

**EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ACTIVADOR DE LA APTITUD CREATIVA EN
LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SÉPTIMO J.M.
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDORO. MUNICIPIO EL ESPINAL.
DEPARTAMENTO DEL TOLIMA EN EL PAIS DE COLOMBIA**

JACQUELINE REINA BERNAL

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Magister de la Educación**

Director
MANUEL HORACIO VASQUEZ
Doctor en Historia

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
IBAGUE - TOLIMA
2018**



**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN**



ACTO DE SUSTENTACION TRABAJO DE GRADO

Fecha : Viernes 3 de agosto de 2018
Hora : 2:30 a.m.
Lugar : Sala de Consejos Facultad Ciencias de la Educación – Universidad del Tolima.

PROGRAMA

4. *Presentación:*

TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO

EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ACTIVADOR DE LA
APTITUD CREATIVA EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LOS
ESTUDIANTES DE GRADO SÉPTIMO J.M. INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SAN ISIDORO. MUNICIPIO EL ESPINAL
DEPARTAMENTO DEL TOLIMA EN EL PAIS DE COLOMBIA

AUTOR: JACQUELINE REINA BERNAL

JURADO: SONIA GIRALDO

19. *Reseña Biográfica*
20. *Exposición del autor (20 minutos)*
21. *Intervención y preguntas del jurado.*
22. *Intervención y aclaraciones del director.*
23. *Deliberación del jurado.*
24. *Lectura del acta de sustentación.*



UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN



2
/
3

ACTA DE SUSTENTACION PUBLICA N° 049

SEMESTRE A-2018

Siendo las 2:30 pm horas del día 3 de agosto de 2018 se reunieron en la sala de consejos de la Facultad de Educación –Universidad del Tolima, los estudiantes, el jurado, el Director del trabajo de grado e invitados al acto de sustentación:

TITULADO:

EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ACTIVADOR DE LA APTITUD CREATIVA EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SÉPTIMO J.M. INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDORO. MUNICIPIO EL ESPINAL. DEPARTAMENTO DEL TOLIMA EN EL PAIS DE COLOMBIA

La calificación otorgada por el jurado a la sustentación es la siguiente:

JURADO NOMBRE	SONIA GIRALDO	CALIFICACION	 4.8
---------------	---------------	--------------	---

SIENDO LAS: 3:10 PM, HORAS SE CERRO EL ACTO DE SUSTENTACION

EN CONSTANCIA SE FIRMA:

JURADO NOMBRE	SONIA GIRALDO	FIRMA	
---------------	---------------	-------	---

Barrio Santa Elena – Ibagué Colombia. Tel. directo 2668912
A.A. 546 – PBX 644219 – FAX (982) 644869 – 9800665348



UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN



3
/
3

FORMATO PARA CALIFICACION DE TRABAJOS DE GRADO

FUNCIONES	CALIFICACION ASIGNADA
13. Aspectos de estilo y presentación	4.8
14. Marco teórico y actualización de conocimientos.	4.9
15. Método y técnicas adecuadas o de innovación en la metodología.	4.9
16. Relevancia científica y/o tecnológica e importancia socioeconómica de los resultados y recomendaciones.	4.8
NOTA FINAL	4.8

La calificación numérica equivale a la siguiente escala cualitativa así: Una nota definitiva menor de tres coma cero (3.0) equivale a REPROBADO; Entre tres coma cinco (3.5) y tres coma nueve (3.9) APROBADO, entre cuatro coma cero (4.0) y cuatro coma cuatro (4.4) SOBRESALIENTE, y entre cuatro coma cinco (4.5) cuatro coma nueve (4.9) MERITORIO y cinco coma cero (5.0) LAUREADO.

COMENTARIO DEL JURADO CALIFICADOR

CALIFICACION CUALITATIVA _____

NOMBRE DEL JURADO
SONIA GIRALDO

FIRMA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE
JACQUELINE REINA BERNAL

FIRMA

NOMBRE DEL DIRECTOR TRABAJO DE GRADO
MANUEL HORACIO VASQUEZ

FIRMA

Barrio Santa Elena – Ibagué Colombia. Tel. directo 2668912
A.A. 546 – PBX 644219 – FAX (982) 644869 – 9800665348

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. PREGUNTA DEL PROBLEMA	16
1.3. CUESTIONAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2. OBJETIVOS.	17
2.1. OBJETIVO GENERAL.	17
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	17
3. JUSTIFICACIÓN	18
3.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	18
3.2. HIPÓTESIS	21
3.3. VARIABLES	22
4. MARCO REFERENCIAL	23
4.1. MARCO TEORICO	23
4.1.1. Vista Heurística	23
4.1.2. Vista Hermenéutica	24
4.1.3. Dificultades de Aprendizaje En Química General	25
4.1.4. Origen y Definición del “Trabajo Cooperativo”.	26
4.2. ESTADO DEL ARTE	28
4.3. MARCO HISTÓRICO	38
4.4. MARCO GEOGRÁFICO	43
5. ANÁLISIS METODOLÓGICO	46
5.1. ESTRUCTURA METODOLÓGICA	46

5.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	47
5.2.1. Fase 1. Análisis estadístico (Pre test Realizada a Grupos Superiores).	52
5.2.2. Fase 2. “Trabajo Cooperativo”	57
5.2.3. “Trabajo Cooperativo” Realizado Por Actividades	71
5.2.4. Socialización de Actividades A Través De La Lluvia De Ideas	98
 6. CONCLUSIONES	 109
6.1. CONCLUSIONES PARCIALES DE MARCO REFERENCIAL	109
6.2. CONCLUSIONES PARCIALES DE METODOLOGÍA	110
6.3. APORTES DE LA INVESTIGACION	111
6.4. CONCLUSIONES GENERALES	112
 REFLEXIÓN FILOSÓFICA	 114
 REFERENCIAS	 115

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Esquema histórico	39
Tabla 2. Análisis de las variables	48
Tabla 3. Cronograma de actividades	49
Tabla 4. Resumen de instrumentos de evaluación	51
Tabla 5 Pre cuestionario a grados 8-9-10	53
Tabla 6. Resultados generales de la encuesta pre a grados 8-9-10	54
Tabla 7. Pregunta sobre el método para enseñanza	56
Tabla 8 Selección de estudiantes para los grupos cooperativos	58
Tabla 9. Grupos de trabajo cooperativo por sesión	61
Tabla 10 Asistencia y comportamiento	64
Tabla 11 Desempeño y entendimiento de los temas	66
Tabla 12 De creatividad o innovación en clase	69
Tabla 13. Evaluación de actividades por grupo cooperativo	75
Tabla 14. Sesión 1 Tema: Tabla Periódica, Configuración Electrónica	79
Tabla 15 Segunda sesión: Tabla periódica, principio de mínima energía principio de exclusión de PAULI	81
Tabla 16 Sesión 3: Configuración desarrollada, configuración abreviada, diagrama de energía	84
Tabla 17 Cuarta sesión (la regla de la máxima multiplicidad de HUND)	87
Tabla 18 Quinta sesión (concepto de SPIN)	89
Tabla 19 Sexta sesión concepto de orbital	91
Tabla 20 Promedio general por sesiones	93
Tabla 21 Variables Por Grupo Comparadas	94
Tabla 22 Disposición en clase	95
Tabla 23 Creatividad o innovación para la materia	96
Tabla 24 Promedio general de variables por sesión	97
Tabla 25 Análisis y resultados sobre la creatividad	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Trabajo cooperativo	24
Figura 2. Creatividad	25
Figura 3. Ubicación espacial Institución Educativa San Isidoro	45
Figura 4. Lluvia de ideas 1	99
Figura 5. Lluvia de ideas 2	100
Figura 6. Lluvia de ideas 3	101
Figura 7. Lluvia de ideas 4	102
Figura 8. Lluvia de ideas 5	103
Figura 9. Lluvia de ideas 6	104
Figura 10. Lluvia de ideas 7	105
Figura 11. Lluvia de ideas 8.	106

RESUMEN

En el presente trabajo se hace una recopilación de información que el lector podrá identificar como de gran importancia, puesto que se realiza un “trabajo cooperativo” analizándolo como activador de la creatividad en la asignatura de química, en el tema configuración electrónica, en los estudiantes de grado séptimo J.M. de la Institución educativa san Isidoro. Municipio del Espinal. Departamento del Tolima, Colombia

Es así que mediante una serie de actividades desarrolladas durante la enseñanza del tema, se observa como de forma gradual los estudiantes van tomando integrándose y de manera creativa exponen sus ideas y expresan sus pensamientos sobre el tema. Los análisis se realizan en forma mixta cualitativa y cuantitativa, ofreciendo de manera gráfica y explicativa como va transcurriendo el proceso de estos niños. Al final llega a concluirse que esta investigación aporta valiosas ideas que incentivarán la aplicación de “trabajo cooperativo” al desarrollo de la “creatividad” en los niños.

Palabras claves: configuración electrónica, trabajo cooperativo, creatividad, ideas innovadoras.

ABSTRACT

In the present work a compilation of information is made that the reader will be able to identify of great importance, since the cooperative work is done as activator of the creativity in the subject of chemistry, in the electronic configuration subject, in the seventh grade students J.M. of the San Isidoro educational institution. In the Municipality of Espinal. Department of Tolima.

Thus, through a series of activities developed during the teaching of the subject, it is observed how gradually the students are taking integration and in a creative way they present their ideas and express their thoughts on the subject. The analyzes are carried out in a mixed qualitative and quantitative way, offering in a graphic and explanatory way how the process of these children is proceeding. Concluding that this research provides very valuable ideas that encourage the application of cooperative work to the development of creativity in children.

Keywords: electronic configuration, cooperative work, creativity, innovative ideas.

INTRODUCCIÓN

La creatividad ha sido un potenciador de cambios desde los inicios del ser humano, este en su tarea de descubrir y explorar el mundo, pero al entenderlo y enfrentarlo ha necesitado adaptar condiciones y elementos para utilizarlo en su día a día; por esta razón a través de la historia ha despertado curiosidad para entender su impacto e importancia en todos los contextos. Debido a la particular influencia de este fenómeno en todos los ámbitos de la vida cotidiana, Guilford, (1897-1988), ex presidente de la American Psychological Association (Asociación Americana de Psicología), expone que el fenómeno de la creatividad recibió mayor atención en los campos de la ciencia e investigación. En ese contexto se puede entender porque se generó una mayor popularidad de este concepto en la década de los 70's, y concretamente aplicado en el ámbito pedagógico, Siendo por lo tanto la educación, pionera en dicha práctica y conceptualización. Citado por Beck, McKeown y Kucan, (2002)

En la actualidad, la educación exige preparar individuos competentes como personas, y en este caso como profesionales, pero sobre todo como seres capaces de pensar rápido para dar solución a problemas inmediatos, viéndose así la necesidad de recurrir a la creatividad en el campo que se desempeñe y en el escenario de su propia vida. El aula es un espacio apto para detectar y potenciar la capacidad creativa del educando, puesto que este la utiliza diariamente no solamente ante la presión académica, sino también cuando éste se relaciona con sus pares.

Surge entonces la idea de orientar una serie de clases de química, donde la aplicación de la creatividad actué en el estudiante como mediador, a partir de un ambiente de "Trabajo cooperativo", esperando que la búsqueda de formas más efectivas de aprendizaje, sirva de activador en el desarrollo de la "aptitud creativa" en esta área de estudio, en los estudiantes de grado séptimo, con edades de 11 a 14 años, en el tema configuración electrónica. Se busca también que este tipo de búsquedas sea aplicado por el estudiante no solo en esta asignatura, sino también en su vida cotidiana.

A través de la revisión a la literatura, se encontraron varias teorías e investigaciones referentes al tema que se propone en este trabajo de investigación, a continuación se va a desglosar parte de estas de manera cronológica.

En primer lugar, se encuentra la conceptualización de la “aptitud creativa”, de acuerdo a criterios mencionados desde 1952, hasta definiciones recientes. Enmarcando entre estas la identificación de la frontera del conocimiento, cuando se prima con mayor propiedad en el material real, para así poder dar paso posteriormente a la creación del estado del arte.

En segundo lugar se mencionara igualmente de manera cronológica, los criterios referentes al “Trabajo cooperativo”, en el aula, resaltando como cada autor y cada investigación presenta diversidad de conceptos y aplicaciones, frente a lo que se desea en esta investigación. Llegado a este punto se observa que hasta el momento no se ha encontrado antecedentes propios del “Trabajo cooperativo” como activador de “Aptitud creativa” en la asignatura de Química, por lo tanto, el presente marco permite comentar algunas referencias de manera individual en lo referente al problema planteado.

Considerar en conjunto los referentes teóricos y prácticos, se delimitan en algunos exponentes como, De Bono, (1990) que menciona el concepto de pensamiento lateral usado en la búsqueda de los cambios conceptuales, reforzando así la importancia de la creatividad frente a hechos relevantes de la cotidianidad. Gardner, (2010) para quien, la creatividad, se da en diferentes personalidades y en distintas áreas, entendiendo que la capacidad de encontrar soluciones y ser innovadores no necesariamente es exclusivo del campo artístico; la creatividad, como desafío para la educación, hace referencia a Cerda, (2000), que se toma como referente internacional, aportando que hay que aceptar que su desarrollo se ha contribuido positivamente a un replanteamiento de los mecanismos que promueven el cambio y las transformaciones de los sistemas. Si se sitúa el tema específicamente en Colombia, se menciona a Klimenko, (2008) quien dimensiona la creatividad como un reto para el diseño del futuro.

Agregado a lo anterior se encuentran también referentes que hablan sobre el “trabajo cooperativo en el aula”, mencionando a Johnson, Johnson, Holubec, (1999) conceptualizando desde el aporte de este al docente como estrategia concreta que necesita para comenzar a aplicar el “aprendizaje cooperativo”. También Kagan, (1994), menciona el “trabajo cooperativo” como organizaciones operacionales denominadas estructuras operacionales, desde su análisis y aplicación permite entonces establecer la relación entre la “aptitud creativa” y el “trabajo cooperativo”, y su desarrollo para la solución de problemas en la asignatura de Química del grado séptimo en el tema configuración electrónica. En este punto se vuelve importante mencionar también a Alemán y Mayora, (2009) por su aporte investigativo en diseño, elaboración y aplicación de estrategias para el aprendizaje de la Química, con la participación de los alumnos mediante el “trabajo cooperativo”.

La metodología usada, se fragmentó de acuerdo a las fases proyectadas y las temáticas asignada a cada una de estas, encontrándose entonces la fase diagnóstica y de conformación de “equipos cooperativos”, mediante un “equipo base”, con el uso de una técnica de rompecabezas (los más capaces de dar ayuda, el resto de los estudiantes, los más necesitados de ayuda se diferencian con el uso de figuras geométricas). Según León, (2011) se hace necesaria una “herramienta” que permita la superación de límites y preocupaciones. Se utilizó el cuaderno de equipo para el desarrollo de la tarea grupal. Desde la Técnica trabajo de campo, se forman “Grupos heterogéneos” con el Instrumento denominado “Cuaderno de equipo”, (en este se declaran intenciones grupales, cargo de los integrantes, compromisos personales, metas, alcances etc.). En la fase dos se lleva a cabo la conceptualización de referentes teóricos del tema de “configuración electrónica”, mediante el uso del libro guía bajo el cual se profundiza en el tema seleccionado. Posteriormente en la fase tres, se ponen a disposición de los “grupos cooperativos” la tarea de crear “estrategias creativas” de manera libre, mediante las cuales explicarán los temas vistos a otros estudiantes. Durante esta fase se utiliza la técnica de observación “brainstorming, parada de tres minutos”, creada por Osborn, (1939) y “seis sombreros” para pensar como instrumento junto al diario de campo grupal que Según Bonilla y Rodríguez, (1997)

El diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo. (p. 17)

Finalmente, en la fase cuatro se seleccionan en cada equipo dos trabajos que cumplan la condición de ser útil y novedoso para ser expuesto a sus compañeros y a niños de primaria de cuarto grado, los cuales dieron el carácter valorativo.

Es importante aclarar que durante el desarrollo de la presente investigación, en el trabajo de campo la hipótesis fue confirmada, puesto que el “trabajo cooperativo” sirvió como activador de “aptitud creativa” en la asignatura de Química para los estudiantes de grado séptimo, porque la libertad de “acción cooperativa”, permitió de manera eficaz aprender cuando se ven comprometidos con temas significativos y con socialización final de ideas reflexivas y divergentes, en pro del contexto tanto a sus pares como a sus compañeros.

Por lo tanto, es importante resaltar que para el desarrollo de la capacidad creativa se necesita “aptitud creativa” del docente, creación y utilización de estrategias pedagógicas y didácticas en las aulas de clase, fomento de las atmósferas creativas y la emergencia de la creatividad como un valor cultural para los educandos, además de la importancia del “trabajo cooperativo” como mediador entre el uso de la creatividad y su aplicación en un tema específico de Química en séptimo grado.

“Si definir es rodear un campo de ideas con una valla de palabras, la creatividad sería como un océano de ideas desbordado por un continente de palabras”. (De la Torre, 2003, p. 1)

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la búsqueda de una educación que genere no solo mejores personas, sino también individuos con oportunidad de progreso y prosperidad para ellos y para el país, aparece a partir del siglo XX en Estados Unidos, el aprendizaje cooperativo. Según Vera, (2009) este se utilizó como un modo de luchar contra la concepción educativa predominante, donde se formaba al estudiante con un aprendizaje individualista, mediante la memorización y competencia con sus pares, donde solo querían ganar el primer puesto, sin desarrollar habilidades sociales y pensamiento reflexivo y sistemático. Según Jusino, (2003) esta nueva concepción de educación se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar.

El currículo académico en Colombia a la luz de la ley 115 y su exposición de las áreas obligatorias, menciona entre ellas el área de ciencias naturales, la cual se fragmenta en las asignaturas de Biología, Física y Química, siendo estas las llamadas “coco” o difíciles, especialmente en los grados de básica y media, puesto que se enfrentan a temáticas que le representan problema y en ocasiones se convierten en mecánicas, porque el sistema tradicional se basa en la repetición y aplicación de algoritmos, fórmulas y memorización, llevando esto a un estado de apatía por parte de los educandos (Ministerio de Educación Nacional, 1994).

Especialmente en la asignatura de Química en la institución donde se lleva a cabo la presente investigación, se observó la problemática anteriormente mencionada, surgiendo así la necesidad de buscar una opción de cambio para llevar al aula y permitir que sea vista desde otra perspectiva, en aplicación y estudio.

Se busca con esta metodología que los estudiantes a través de un ambiente de aprendizaje de “trabajo cooperativo”, realicen sus trabajos en grupos pequeños, de

manera conjunta, logrando que cada uno domine el tema o material asignado, ya que en este ambiente ellos consiguen su meta de aprendizaje, solo si sus compañeros logran también las suyas. Según Restrepo, Sepúlveda, Echeverri y Garcés, (2018) el sistema educativo como generador de factores de socialización, no sólo debe incorporar dentro del currículum el aprendizaje de habilidades de relación social, sino que para que el individuo aprenda a cooperar de manera eficaz, debe organizarse de forma cooperativa en los centros escolares, y muy especialmente, en sus aulas.

Es visto que en la actualidad el consumismo y la misma tecnología, no favorece los valores de cooperación y ayuda, ni las actitudes generosas y prosociales, por lo tanto es la escuela quien debe dar un paso firme a potenciar un avance seguro, en torno a preparar al estudiante para la vida, dándole significado a las cosas, llevándolos a la cooperación, la discusión, la negociación y la resolución de problemas.

1.2 PREGUNTA DEL PROBLEMA

- ¿Cómo “el trabajo cooperativo” activa “la aptitud creativa”, en la asignatura de Química para los estudiantes de grado séptimo de la Institución educativa San Isidoro. J. M. del municipio de El Espinal Tolima, en el tema de la configuración electrónica?

1.3 CUESTIONAMIENTO DEL PROBLEMA

- Cuestionamiento General: “aptitud creativa” desde el “trabajo cooperativo”
- Cuestionamiento Específico: ““aptitud creativa”” desde el “trabajo cooperativo” en el aula en la asignatura de Química.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer si el “trabajo cooperativo” es activador de “aptitud creativa”, para la solución de problemas en la asignatura de Química, en el tema configuración electrónica del grado séptimo de la institución educativa San Isidoro, municipio el Espinal, departamento del Tolima en el país de Colombia. 2016

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar la problemática que presentan los estudiantes del grado séptimo para el entendimiento del tema configuración electrónica.
- Realizar un análisis teórico que integre el “trabajo cooperativo” con la asignatura de Química en los estudiantes del grado séptimo.
- Crear estrategias y métodos que lleven a los estudiantes del grado séptimo a trabajar la materia de Química por medio del “trabajo cooperativo”, incentivando su creatividad.
- Presentar un producto creativo de carácter útil y novedoso, en el tema configuración electrónica del grado séptimo

3. JUSTIFICACIÓN

3.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente el desarrollo de la creatividad en todos los contextos y todas las situaciones posibles, es visto como el camino para satisfacer necesidades de la época. Esta puede ser utilizada como herramienta flexible que podría reorientar, redefinir y transformar objetivos sociales. De Bono, (1990) definió la creatividad al momento de expresar que “el pensamiento lateral de búsqueda a los cambios conceptuales”. (p. 3)

De esta manera, en la cultura actual se pretende desde la escuela formar individuos socialmente contribuyentes al sistema, pero también individuos con habilidades de comunicación e interacción grupal, para poner ideas que se sobrepongan a las circunstancias, puesto que pueden existir los mismos problemas, aunque no son los mismos contextos, ni las mismas personas, para darle solución e incrementar las posibilidades del éxito.

Por esta razón, es importante mencionar que el sujeto de investigación, “la aptitud creativa”, se resalta en la investigación como el primer elemento que integra la estructura y el proceso. Con esto se pretende llevar a cabo desde un planteamiento inicial un cuestionamiento general visto desde lo teórico (“aptitud creativa” desde el “trabajo cooperativo”), y un cuestionamiento específico (“aptitud creativa” desde el “trabajo cooperativo” en la asignatura de Química), para posteriormente desde una pregunta general ¿Cómo activar “aptitud creativa” en la asignatura de Química?, donde se enmarca en la elaboración de una hipótesis: El “trabajo cooperativo” se presenta como un activador de “aptitud creativa” en la asignatura de Química (configuración electrónica) para los estudiantes de grado séptimo J. M. Institución educativa san Isidoro. El Espinal, Tolima, Colombia en el año 2016.

Además de poder trazar cambios en la construcción de alternativas con visión futura, donde los procedimientos estándar serán la base para usar la creatividad para el alcance de logros. Todo esto orientado no solo al beneficio propio, sino también al colectivo. Siendo importante la interrelación con el contexto y sus necesidades inmediatas, para prevenir las futuras, transformando al estudiante en un elemento transformador social y holístico

La importancia política y social se manifiesta cuando se menciona, que el desarrollo de la creatividad podría ser vista como el motor de la innovación, donde lo individual, las destrezas y los talentos van hacia la globalización y los niveles de sostenibilidad y desarrollo emergente en las nuevas generaciones.

Además cuando se habla de aptitud, la importancia radica en lograr desarrollar el potencial y la capacidad de pensar en algo nuevo o mejor, desde lo que ya tenemos como pre-concepción, pero que nos sirve como base para generar transformación de lo existente, solucionando problemas escolares y cotidianos, al crear, socializar y reevaluar, para permitir en todos los campos y con diferentes personas, asimilar, incorporar y desarrollar un nuevo mundo de ideas. Ósea, ser divergente dentro de lo convergente.

A esto se añade el rastreo conceptual de creatividad, encontrándose conceptos enciclopédicos como: facultad de crear, capacidad de creación del diccionario de la RAE edición (1992), además de esto, el diccionario de las Ciencias de la Educación Santillana (1995), hace mención a la innovación valiosa de reciente creación, además que la Enciclopedia de Psicopedagogía, (1998) menciona que la disposición de crear se encuentra en estado potencial en todo individuo y en todas las edades.

Pasando a explorar un poco la idea de que la investigación plantea una serie de variables, que engranadas dan origen a la consecución de unos objetivos planteados y estudiados para la realidad en su contexto natural, para ser analizados de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas, en este caso para estudiantes

de grado séptimo en la asignatura de Química. Por esto se ve necesario resaltar que el “trabajo cooperativo” visto como propuesta de asociación entre personas que van en busca de ayuda mutua en tanto procuran realizar actividades, entre lo que hay teóricamente y lo que se observe en la práctica, resulta importante no solo resaltar la estructura de la clase, sino también las condiciones hacia dónde se orienta. De la misma manera claramente lo enuncia la teoría de la Gestalt, “el todo es más que la suma de las partes”, Citado por Moya, (2015). En efecto, el “trabajo cooperativo” propicia la sinergia, puesto que el “aprendizaje cooperativo” constituye ciertamente un enfoque y una metodología que supone todo un desafío a la creatividad y a la innovación en la práctica de la enseñanza. (Caldeiro & Vizcarra, 2005, p. 15)

Si se analiza “aptitud creativa” desde el latín, se halla como la aptitud o como la capacidad de operar competentemente una determinada actividad o cualidad de ser apto. Al hablar de creatividad como adjetivo, que posee o estimula la capacidad de creación o capaz de crear algo, publicación de Under, (2010).

Ya en el campo disciplinar de aplicación seleccionado, la asignatura de Química, en contexto está siendo esta tratada en numerosas investigaciones realizadas en varios países, vista desde fenómenos Químicos y su propia interpretación como ciencia. Es así que esta, ha traído beneficios a la humanidad y siendo tratada como parte de la vida cotidiana, pasando a una conceptualización exacta, se encuentra que es la ciencia encargada de estudiar la composición, propiedades y estructuras de las sustancias Wilson, (1998).

Llegados a este punto se expresa que específicamente la asignatura de Química de grado séptimo, tiene unos ejes temáticos, los cuales son el hilo conductor de temas a futuro en la línea académica de básica y media educacional en Colombia. Así que desde los estándares propios de las ciencias naturales, el estudiante, debe saber y hacer como es: Explicar y utilizar la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos y según los actuales DBA (derechos básicos del aprendizaje),

explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.

Algo más hay que añadir y es el hecho que para llevar a cabo la implementación de estos conceptos, se fragmentó dentro de la asignatura de Química una temática específica, siendo la configuración electrónica entendida como la forma, conformación, estructura, ordenación y distribución de los electrones de un átomo, Moreno, (2017). Importa dejar sentado además, que se usó un libro guía: ciencias séptimo.

Proyecto educativo siglo XXI, Santillana 2016, que "es un material impreso, estructurado, destinado a utilizarse en un determinado proceso de aprendizaje y formación" (Richaudeau, 1981, p. 51), porque el libro puede contribuir a la reflexión, a la creación y al aprendizaje innovador, Prendes, (1994).

Para lograr el alcance de los objetivos propuestos, se plantea realizarlo mediante el uso de las fases enmarcadas, desde la elaboración de un cronograma proyectado en el diario de campo y llevado a cabo en el proceso de investigación. Para elaborar la fragmentación de fechas para crear las fases, se tuvo en cuenta, cumplir ciertas condiciones que apuntan a una secuencia lógica para la aplicación y la adecuada interrelación de las variables, además de la dependencia del soporte teórico-práctico a partir de una metodología participación-acción, desde la definición de técnicas e instrumentos que orientan a la elaboración, divulgación y aceptación o rechazo de un producto. En este caso la puesta en escenarios de valor social, desde lo útil y novedoso en la solución de un problema.

3.2 HIPÓTESIS

El "trabajo cooperativo" se puede usar como activador de "aptitud creativa", en la asignatura de Química para los estudiantes de grado 7^o de la Institución educativa san Isidoro. J. M. municipio El Espinal- Departamento Tolima en el país de Colombia. 2016

3.3 VARIABLES

- Variable Intermedia: Propiciar un clima escolar creativo en el desarrollo del “trabajo cooperativo” como estrategia de aprendizaje. (Desempeño en Clase)
- Variable Dependiente: Disposición para producir respuestas novedosas de valor personal, social y universal ante situaciones problema motivadas por una necesidad de solución. (Disposición del Estudiante)
- Variable independiente: Incidencia de la creatividad como potencial transformador de la clase. (Creatividad)

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO

4.1.1 Vista Heurística. Las Fuentes de Información. La concepción de ideas del presente trabajo surgió desde niveles de lectura, que permitieron descubrir, juzgar y proyectar la información mediante filtros y categorías. De esta manera se entendía como se podía reconstruir el diseño inicial de la propuesta de investigación planteada.

Al entender la importancia de filtrar temas preseleccionados y relacionados con el sujeto de investigación, se procedió a tener una visión organizada de ideas para así comparar las fuentes consultadas y evaluar su aporte teórico y práctico. Por lo tanto es también importante resaltar que la coherencia, pertinencia y cantidad seleccionada de información, permitió proponer aportaciones que permitieran dar trascendencia a los objetivos planteados. Las fuentes primarias seleccionadas desde la lectura de libros, textos originales y reportes, permiten retomar los trabajos anteriores para dar un marco de reconocimiento; es decir, desde donde consultar y ordenar conceptos básicos sobre el problema a tratar.

Así que, en el presente trabajo se debe abordar desde la categoría “aptitud creativa”, posterior al “trabajo cooperativo” como su mediador en la asignatura de Química, para finalmente contrastar su uso en una temática específica, que busca generar ideas novedosas y útiles mediante técnicas creativas para esta asignatura. Por ello se recurre al soporte teórico brindado en textos de material palpable, virtuales, artículos y tesis, que aunque no poseen la temática en su totalidad, brindan luces y posibles puentes que orienten el proceso.

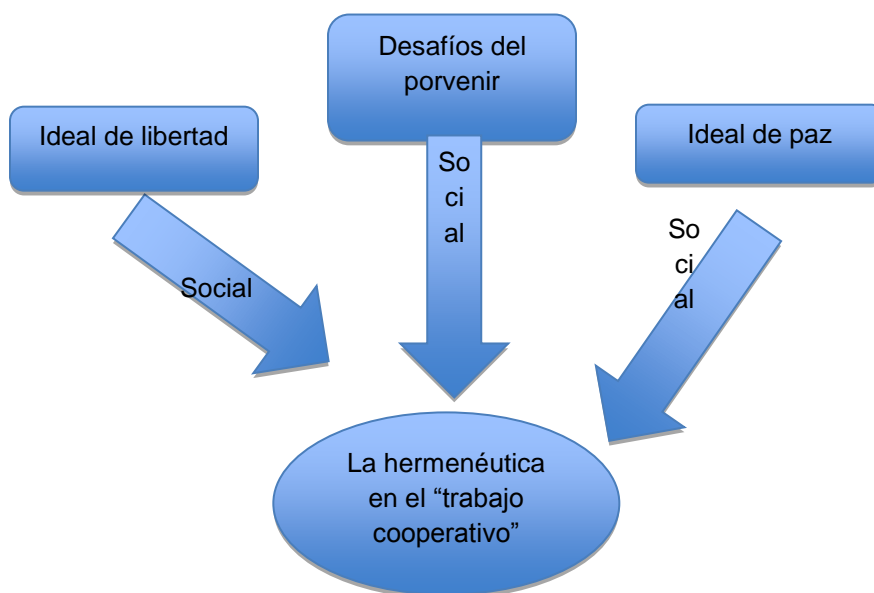
Ahora bien, si en las fuentes secundarias hallamos que contiene la información primaria pero de manera interpretada y reorganizada, estas en conjunto dan un soporte teórico - real al bosquejo que se establece desde un tema y problemática, orientando la respectiva información de manera que sea posible sustentar el estudio de la aportación

relevante, por lo tanto permiten reorientar los objetivos, contrastar lo encontrado y reafirmar o no la hipótesis creada.

Finalmente se trae a mención que la mayoría del rastreo literario en cuanto a aportes tipo soporte para la investigación, fue mediante el rastreo en la web, teniendo en cuenta que hacemos parte de la sociedad del conocimiento y globalización en vanguardia tecnológica. Además, que dicha herramienta ha transformado el medio de acceso a todo tipo de publicación de carácter científico, obviamente teniendo como filtros en momento en que se genera la información consultada, su ubicación real y su relación con el tema de relevancia de acuerdo a la cantidad de veces que se es citada. Con esto se confirma lo mencionado por Panqueva, (1998). En síntesis, estos medios activos requieren ser usados heurísticamente para que no pierdan su potencial como ambientes enriquecidos de aprendizaje.

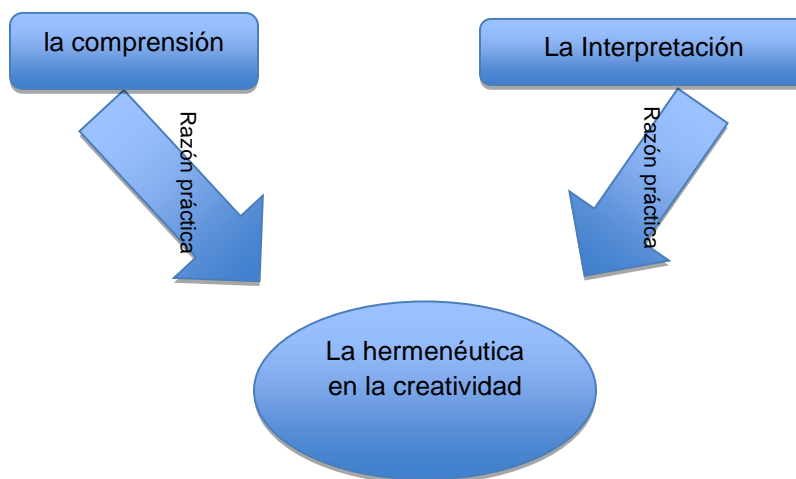
4.1.2 Vista Hermenéutica. En este se utilizaron los diferentes teóricos y estudiosos de la ciencia a nivel de “trabajo cooperativo” y el valor de la creatividad del estudiante, además del estudio de la Química en sus aplicaciones resaltan.

Figura 1. Trabajo cooperativo: según Delors, (1997)



Fuente. El autor

Figura 2. Creatividad: según Dilthey (2000)



Fuente. El autor

4.1.3 Dificultades de Aprendizaje en Química General. La expresión dificultad de aprendizaje aplicada al campo de la educación en ciencias y en especial de la Química y las matemáticas, según Kagan, (1994) se emplea para describir una situación en la cual un estudiante o grupo de estudiantes, no tiene éxito en el aprendizaje de una idea, un concepto o en la resolución de un problema, como resultado de uno o más de los siguientes factores: la naturaleza de las ideas previas, su poca adecuación para establecer con ellas conexiones significativas con los conceptos que se quiere aprender, las relaciones entre la demanda o complejidad de la tarea a aprender, la capacidad del estudiante para organizar y procesar información, la competencia lingüística y la poca coherencia entre el estilo de aprendizaje del estudiante y el estilo de enseñanza del docente.

De conformidad con los planteamientos de Jonhstone, (1984) y sus colaboradores, es posible por lo menos parcialmente, explicar muchas de las dificultades de aprendizaje de los conceptos químicos a partir de las relaciones entre la capacidad de procesamiento de información de los estudiantes y la demanda de la tarea. Conviene anotar sin embargo, que existen además otros factores diferentes a los anteriores, que también influyen en el desempeño académico de los sujetos en un momento particular,

como la preparación académica previa de los alumnos, la naturaleza propia de los temas objeto de estudio, los vacíos de la historia y evolución de las ciencias no considerados en los textos de Química e incluso, la falta de interés o la incertidumbre en la selección de la carrera por parte de algunos estudiantes.

Es por esto, la necesidad de buscar métodos o prácticas metodológicas que permitan un mejor entendimiento y aplicación de la materia, que los lleve a la práctica del día a día.

4.1.4 Origen y Definición del “Trabajo Cooperativo”. El “trabajo cooperativo” se viene usando desde muchos años atrás con otras configuraciones y nombres como proyectos grupales ocasionales, discusiones o debates, actividades por parejas etc, según Slavin, (1999).

El “trabajo cooperativo” como concepto se plantea a partir de los años 70, proponiendo avances de manera significativa, pues según Slavin, (1999) se afirma que el estudiante debe trabajar en equipo para aprender, y la responsabilidad no debe ser individual sino el uno por el otro para obtener los objetivos propuestos y éxito conjunto.

Desde el punto de vista teórico, se ha resaltado la importancia que tiene el “trabajo cooperativo”, puesto que se presenta la preocupación de los docentes por el bajo promedio de los estudiantes en algunas materias como en Química, que se atribuye a la falta de motivación, las concepciones alternativas, la falta de aprendizaje significativo etc. Por eso se puede considerar que el “trabajo cooperativo” mejora la motivación hacia el aprendizaje, lleva a la predisposición hacia el desarrollo del trabajo y de esta manera obtener buenos resultados. Mediante las actividades realizadas se mejoraron la interrelación positiva. Vuelve más interesante las materias vistas.

- Técnicas de “Trabajo Cooperativo”. De acuerdo a Swartz, (2010) la lectura compartida es aquella en que un lector experto (el maestro) lee con otro que está aprendiendo a leer todavía (el alumno). También puede emplearse para apoyar a lectores más avanzados, enfatizando en el aprendizaje de vocabulario (este punto se verá en la unidad 3) o en la comprensión (unidad 4 de este mismo curso). Routman, (2003) agrega que en la lectura compartida el aprendiz ve el texto, observa al experto (usualmente el profesor) leyendo con fluidez y expresión convirtiéndose en una forma de demostrar qué es lo que deben hacer los buenos lectores. En este trabajo se identificaran dos técnicas importantes como es:
- Técnica Grabación de Audio. La acústica deberá ser un factor a considerarse en lo que sea que se grabe, ya sea en el trabajo o en la casa. Salones o cuartos vacíos contienen elementos que distraen al grabar porque el sonido se distorsiona. Estas áreas pueden mejorarse con techos y paredes acústicas y alfombras. Sin embargo, cuando no se dispone de esto se puede cubrir áreas con colchones gruesos o frisas gruesas. (Medina, 2016)
- Técnica de Creatividad. Los seis sombreros para pensar, De Bono, (1986) representan seis maneras de pensar y se deben considerar como direcciones de pensamiento más que etiquetas para el pensamiento. Esto quiere decir que los sombreros se utilizan proactivamente y no reactivamente. (Chilamakuri & Bhushan, 1998)
- Pensamiento con el Sombrero Blanco. Este tiene que ver con hechos, cifras, necesidades y ausencias de información. Pienso que necesito un poco de pensamiento de sombrero blanco en este punto... significa: Dejemos los argumentos y propuestas y miremos los datos y las cifras.
- Pensamiento con el Sombrero Rojo. Este tiene que ver con intuición, sentimientos y emociones. El sombrero rojo le permite al participante exponer una intuición sin tener que justificarla. Poniéndome mi sombrero rojo, pienso que es una propuesta

terrible. Usualmente, los sentimientos e intuiciones solamente pueden ser introducidas en una consideración si son sustentadas por la lógica. Por lo general el sentimiento es genuino pero la lógica no es auténtica. El sombrero rojo autoriza plenamente al participante para que exponga sus sentimientos sobre el asunto sin tener que justificarlo o explicarlo.

- Pensamiento con el Sombrero Negro. Este es el sombrero del juicio y la cautela. Es el sombrero más valioso. En ningún sentido es un sombrero negativo o inferior a los demás. El sombrero negro se utiliza para señalar por qué una sugerencia no encaja en los hechos, la experiencia disponible, el sistema utilizado, o la política que se está siguiendo. El sombrero negro debe ser siempre lógico.
- Pensamiento con el Sombrero Amarillo. Tiene que ver con la lógica positiva. Por qué algo va a funcionar y por qué ofrecerá beneficios. Debe ser utilizado para mirar adelante hacia los resultados de una acción propuesta, pero también puede utilizarse para encontrar algo de valor en lo que ya ha ocurrido.
- Pensamiento con el Sombrero Verde. Este es el sombrero de la creatividad, alternativas, propuestas, lo que es interesante, estímulos y cambios.
- Pensamiento con el Sombrero Azul. Este es el sombrero de la vista global y del control del proceso. No se enfoca en el asunto propiamente dicho sino en el pensamiento acerca del asunto. Poniendome el sombrero azul, siento que deberíamos trabajar más en el pensamiento con el sombrero verde en este punto. En términos técnicos, el sombrero azul tiene que ver con la meta-conocimiento.

4.2 ESTADO DEL ARTE

El desarrollo de la “aptitud Creativa”, teniendo como mediador el “trabajo cooperativo” en la enseñanza de la Química. Esta investigación se desarrolla a partir de un estudio de relación de “trabajo cooperativo” y la creatividad para resolver problemáticas en la

asignatura de Química. Además se pretende determinar como la unidad de análisis, en donde se analizan los diferentes aspectos de la temática propuesta, pueden ser afectados por las variables propuestas.

A continuación se darán a conocer de manera cronológica ya traídas a lo pragmático o real, algunas investigaciones relevantes para mi sujeto de investigación, en las cuales se observa como desde diversas conceptualizaciones la creatividad tiene una importante relevancia para el siglo XXI, y se hace un llamado a su desarrollo desde la educación.

En primer lugar se mencionara la entrevista publicada en el país a Ryoji Nuyori en Japón premio nobel de Química 2001 citado por López, (2001). El cual menciono que la Química es la ciencia de la creatividad, puesto que las moléculas se mueven en el ámbito de los nanómetros. La Química no sólo se dedica a observar la naturaleza, sino que también considera que es preciso crear. Por eso la Química es la ciencia de la creatividad.

El mayor interés de físicos y biólogos es la observación y el entendimiento de la naturaleza. Los Químicos, sin embargo, están muy orgullosos de nuestra capacidad de construir compuestos y moléculas usando nuestro conocimiento químico acumulado. Posteriormente Pascale, (2005) donde está la creatividad. Modelo Mihaly Csikszentmihalyi, (1996) cuando menciona que actualmente asistimos a un incremento en el interés por los estudios en creatividad debido a su significativo papel en múltiples ámbitos, tales como el artístico, científico, educativo u organizacional, esto ha dado en el surgimiento de modelos y teorías de la misma que buscan captar su compleja y multifacética configuración. Pascale resalta que el modelo mihaly csikszentmihalyi aparece como un referente mayor en el escenario académico, que propone un importante corrimiento de las posturas tradicionales en psicología, que se centran en el estudio de la creatividad desde la perspectiva de la persona, para pasar a integrar aspectos de la cultura, la sociedad y el individuo en un modelo holístico

Más tarde Villen, (2009) en su artículo; “estrategias para desarrollar capacidad creativa en estudiantes España”. (p. 1) Manifiesta una gran curiosidad intelectual referente a la concepción y aplicación de la creatividad del docente y el estudiante, en sus apartados se puede discernir y observar de manera diferenciada las características de estos dos en el contexto educativo. Además tienen el artículo un manejo de apreciaciones de amplia información que pueden combinar, elegir y extrapolar para resolver problemas, lo cual me aportaría y ampliaría la propuesta. Entre las características relevantes que deben tener tanto maestro y alumno, se resalta la demostración de empatía hacia la gente y hacia las ideas divergentes, puesto que algunos estudiantes pueden ser introvertidos.

A continuación se menciona como desde la creatividad en la ciencia, orientado a como los científicos crean nuevas ideas, Bickmore, (2010) menciona que la creatividad no es solamente la habilidad de inventar nuevas ideas, sino que también reduciendo esas nuevas ideas para enfocarse en una de que pueda ser elaborada. Las personas creativas en cualquier campo encuentran nuevas maneras de ver el mundo. Bickmore adiciona que fomentar la creatividad científica, también involucra desafiar ese conocimiento adquirido sobre el cual podemos plantear la pregunta “qué tal si”, para proponer soluciones alternativas a través de fronteras establecidas. Finalmente menciona que los estudiantes de ciencia obtienen la idea que las investigaciones científicas son lineales, pero a pesar de la rigurosidad siempre existe el misterio de lo general a lo particular o viceversa.

De todo lo anterior, se permite identificar porque, es necesario desarrollar la “aptitud creativa” en el aula desde el trabajo cooperativo, puesto que poder educar en la creatividad es tratar de generar cambios desde la innovación y hacia la activación de potenciales habilidades que permita a los estudiantes usar la originalidad, con visión al futuro en solución de problemas desde su entorno escolar y hacia su cotidianidad. En otras palabras desde el Ministerio de Educación Nacional, (2002). Los estándares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental manifiestan una serie de desempeños esperados en los estudiantes, según nivel y grado de formación en la escuela. De

forma general deben alcanzar niveles desde las ideas científicas, el uso los procedimientos básicos de la ciencia, que pongan en práctica ideas y métodos ya estipulados. Sin embargo aunque existen estos parámetros a nivel nacional, se observa como llevado esto al aula genera choques en las concepciones de procedimientos y conocimientos esperados.

Al llegar a este punto conviene señalar desde el punto de vista de Blanco, Shutova, Román, Villarejo y Martínez, (2012) el proceso histórico del concepto cuando examina el fundamento histórico y social del concepto a través del discurso de estratos temporales, de Reinhart, (1998) puede ser llevando para observar la importancia de transformación y relación de los diversos usos en contexto, puesto que hablar de su proceso histórico permite crear un modelo o idea de lo que en realidad representa el problema y su estudio.

Es así que se estima un rastreo general del concepto de “creatividad”, hallándose que su análisis está desde la misma concepción del mundo y hasta la actualidad con significados más complejos. En la revisión teórica se mencionan definiciones en todos los campos disciplinares, abordando así la importancia de su uso en tiempo, espacio y necesidad.

Llegando a López, (2009) en su recorrido histórico del concepto, identificando la relación diacrónica, al retomar que el inicio de la construcción propia es remota. Los pioneros, sus significados y diversos usos mantenidos en el tiempo apuntan a una posición sincrónica, determinados por su expectativa como potencial de transformación a multiplicidad de uso por grupos y clases sociales.

Hechas estas salvedades aclaratorias, bien podemos coincidir, en que una de las disciplinas que da inicio a su uso es la psicología, trayendo a mención a teóricos como Piaget, desde sus estudios de reacomodación del conocimiento en el constructivismo. Al igual que Guilford, (1981) de la Asociación Americana de Psicología, exponiendo en

1945 “la creatividad como aptitudes características de los individuos creadores...originalidad y pensamiento divergente”.

Cronológicamente se trae mención a Barron, (1955), quien plantea que “es una aptitud mental y una técnica de pensamiento” (p. 1). Posteriormente Mackinno, (1960), lo expone como “la creatividad responde a la capacidad de actualización de las potencialidades creadoras del individuo” (“aptitud creativa”), (p. 4) pasando así a Stein, (1964), quien la define como “la habilidad de relacionar y conectar ideas, el sustrato de uso creativo de la mente en cualquier disciplina” (Química) (p. 7). Pasemos a Torrence, (1965) quien expone que “la creatividad es un proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, lo lleva a identificar dificultades, buscar solución, probar ,comprobar, además de comunicar resultados” (p. 2) (producto final), si pasamos nuevamente a Guilford, (1971) se halla que la define como “la capacidad o aptitud para generar alternativas a partir de una información dada poniendo énfasis en la variedad, cantidad y relevancia de sus resultados” (uso de fases y “trabajo cooperativo). (p. 10)

Después de esta exposición sumaria, se expresa desde Esquivas, (2004) retomando (2001) que expone que para Csikszentmihalyi, la creatividad es cualquier acto idea o producto que cambia un campo ya existente en uno nuevo. Para la creatividad no es una especie de fluido que pueda manar en cualquier dirección, la vida de la mente se divide en diferentes renglones que denominó inteligencias múltiples y una determinada persona puede ser muy original o inventiva incluso imaginativa, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás.

La creatividad, vista desde otras disciplinas se encuentra que surge su concepto y uso, de acuerdo al momento histórico y a como en este responde al propio ser humano, a sus situaciones sociales y como lo refleja en y para su contexto, permitiendo así ser usada en cualquier campo que la requiera. Por otra parte, todos somos creativos en mayor o en menor medida y lo que es más alentador aún, todos podemos desarrollarla. (Esquivas, 2004, p. 10)

En este orden de ideas se menciona también que la creatividad en la historia no ha sido valorada de igual forma, incluso estuvo vetada al ser privilegio solo de unos cuantos. En la antigüedad clásica no existía la palabra, solo se asignaba al dogma de la armonía y era solo para artistas y describir las leyes de la naturaleza, vistas por un creador, DIOS. Ya en la Edad Media, la religión toma fuerza. La imaginación es desterrada y hablar de innovación es blasfemo, porque crear es exclusivamente para DIOS. En el Renacimiento se deja inhibir la sensualidad. Las obras ya son subjetivas aplican a toda acción e imprime su propio sello, al pasar a la Ilustración el afianzamiento creativo surge a partir de lo que ya existe posterior, en el siglo XIX y XX, la revolución industrial y la conceptualización se da desde acciones innovadoras científicas. Adquiere mayor importancia la relación de generación de ideas, finalmente en el siglo XXI, se está viviendo su mayor esplendor en cotidianidad de toda persona y surge la preocupación de desarrollar la habilidad. Deseo en este contexto, subrayar que en este punto, se da fuerza a la propuesta de fomento de “la creatividad”, vista de manera interdisciplinar y todavía más si cualquier forma que se aborde el estudio de la creatividad, su concepto es resbaladizo según “slippery” a cerca de él, puede sea cierta cualquier cosa pero también serlo su contraria, Hudubro, (2004).

Ahora bien, si se habla de “creatividad” desde el arte podemos mencionar el género y la creación, donde las tecnologías de la comunicación en la actualidad y desde la historia dependiendo de su avance, manifiesta su auge y la ampliación logrando así dar origen a hibridaciones artísticas. Así la creatividad artística se toma camino en medio del contexto social. Veremos en las próximas décadas un arte social y un propósito ecológico, Glabik, (1995).

Claro que esto no lo explica todo, la psicología también hizo su aporte desde corrientes, técnicas, comportamientos, teorías, entre otras. Comencemos con el Conductismo visto desde una definición técnica, comportamiento emergente para generar respuestas nuevas. De igual manera el asociacionismo o la teoría asociativa del proceso creativo, manifiesta elementos dispares se unen en nuevas combinaciones para propuesta útil al individuo y a la sociedad. (Aguilera, 2002)

Pasar, ahora a la escuela de la Gestalt, entendida como una corriente de pensamiento de la psicología moderna desde los canales sensoriales desde la percepción y resolución de problemas, Arnauda, (2012) y si se habla de los psicoanalíticos, La creatividad para Winnicott es un universal y postula la existencia de “un impulso creador”. Los humanistas Ibáñez define como propio de la E. humanística “incitar al individuo a tomar una posición personal en su existencia, a base del esfuerzo, de tal modo que ame la libertad, la armonía y la cultura” (p. 15). Hacen falta escultores educativos que, sin dañar la integridad, saquen, de la bravura de la "piedra", la maravilla que esconde cada ser humano y además en el nivel empresarial, De Bono, (1989) menciona el concepto pensamiento lateral usado en la búsqueda de los cambios conceptuales, reforzando así la importancia de la creatividad frente a hechos relevantes de la cotidianidad. Donde la retroalimentación a sí mismo y a otros parte desde preconceptos y estereotipos establecidos. Para pasar a los escenarios educativos, “la creatividad”, como un desafío para la educación del siglo XXI es vista como un gran reto, consistente en una revolución educativa dirigida a crear nuevos modelos pedagógicos que respaldan una enseñanza desarrollante, orientada a fomentar la capacidad consistente en una revolución educativa dirigida a crear nuevos modelos pedagógicos que respaldan una enseñanza desarrollante, Klimenko, (2008) además resalta que orientada a fomentar la capacidad creativa de los alumnos en todos los niveles, desde el preescolar hasta la educación superior y si se exponen los componentes del proceso educativo relevantes para el desarrollo de la capacidad creativa. Parafraseando se menciona entonces que la educación aparece como protagonista de la transformación social, permitiendo fomentar la capacidad creativa de los estudiantes en todos los niveles educativos.

Sin embargo, en este panorama, y llevado al contexto donde se aplicó la propuesta, se observó el concepto “creatividad” adquiriendo doble importancia y significado: “como un valor cultural que permite generar soluciones eficaces para las problemáticas contemporáneas y como una necesidad fundamental del ser humano, cuya satisfacción permite alcanzar una mayor calidad de vida.” (Klimenko, 2012, p. 30)

Es por esto es que el desarrollo de muchas habilidades cognitivas implica también una enseñanza desarrollante, siendo importante subrayar que la enseñanza dirigida a fomentar la capacidad creativa no solo debe ser gobernada por el diseño y aplicación de las estrategias didácticas, sino también tiene que considerar un abordaje integral de las condiciones favorables para el surgimiento de esta capacidad. Retomando todo esto, parece confirmar que hasta ahora la creatividad es un concepto cambiante al igual que la sociedad y el propio devenir de quienes la ponen en práctica. Robinson, (2014) uno de los mayores expertos internacionales en el desarrollo de la creatividad y la innovación, tiene muy claro por qué dejamos de ser creativos al crecer, “Los niños arriesgan, improvisan, no tienen miedo a equivocarse; y no es que equivocarse sea igual a creatividad, pero sí está claro que no puedes innovar si no estás dispuesto a equivocarte, y los adultos penalizar el error, lo estigmatizamos en la escuela y en la educación, y así es como los niños se alejan de sus capacidades creativas”.

Alonso-Geta, (2009) señala que “el ser humano necesita la creatividad para llegar a la solución de los problemas; decimos que el emprendimiento es el futuro, pero en el sistema educativo actual lo anulamos porque cuando un niño contesta algo distinto a lo esperado los maestros le corrigen, y así van cercenando su capacidad de ser creativos e innovadores” así como apostar por la flexibilidad, la originalidad, la imaginación, el dejar experimentar, la receptividad a nuevas ideas, el fomentar la confianza entre otros. Claro que hay profesores y centros que ya trabajan con estos planteamientos, retomando palabras de Klimenko, (2012)

Resaltando también ,varios profesores de la Universidad de Barcelona, pertenecientes al grupo EDIFID (Estrategias Didácticas Innovadoras para Formación Inicial de Docentes), han venido elaborando y aplicando en sus clases diferentes estrategias de carácter innovador y creativo, donde dichas estrategias buscan entre otros aspectos, desarrollar capacidades y habilidades de ideación, interacción, elaboración, competencia comunicativa, argumentación para expresar y defender los propios puntos de vista, trabajo colaborativo, desempeño de roles, permitiendo lo anterior dar más

fuerza a la puesta en escena de la propuesta de activar “aptitud creativa” mediante el “trabajo cooperativo” en el aula.

Para Saturnino de la Torre, (2003), la “creatividad”, ocupa un lugar muy importante no solo desde el punto de vista de la realización personal, sino desde el punto de vista del desarrollo social en general. El autor plantea que la creatividad es un bien social y del futuro, que debe transversalizar todo el tejido social, desde la persona con su comportamiento cotidiano hasta los grupos formados por diferentes organizaciones, terminando como expresión de un valor social orientador para las políticas públicas educativas. El autor afirma que "en el tercer milenio, la mayor riqueza de los pueblos no residirá ya en los bienes procedentes del campo ni de la transformación tecnológica de los mismos, sino en las personas, en la capacidad creativa de los trabajadores" (De la Torre, 2003, p. 130)

Salas, (2004) estudia la creatividad aplicando el análisis de las inteligencias múltiples mediante el análisis de 7 casos:

- Freud intrapersonal
- Einstein lógico matemática
- Picasso visual espacial
- Stravinski musical
- Eliot lingüística
- Martha Graham kinestésico corporal
- Dandi interpersonal

El psicólogo estadounidense Guilford, (1968) realiza un análisis factorial de la personalidad y actitudes cognitivas, donde destaca “creatividad” y educación. En su obra manifiesta que la “creatividad” desde el pensamiento divergente, donde el proceso creativo está bajo parámetros como la codificación, comparación y los procesos de

análisis entre otros. Sin embargo no todos los individuos tiene la capacidad de utilizarlos, por esta razón este autor resalta que se requiere facilitar y estimular.

Es conveniente mencionar que en 1964 plantea que “el pensamiento de las personas creativas combina el proceso primario con el proceso secundario” es decir la fusión del proceso en sí; siendo su aporte interesante para la presente investigación cuando trae a mención la descripción de las habilidades asociadas a cada estilo, como lo son:

- La fluidez, determinada por la facilidad de generar ideas en un número elevado de ideas diferentes de tipo cuantitativo y de expresión.
- La Sensibilidad a los Problemas. las personas creativas descubren diferencias en las soluciones y las dificultades, por esta razón se da la idea de formar equipos con las características de “trabajo cooperativo” de manera heterogénea, además de usar técnicas de creatividad para dar solución a problemáticas planteadas de la asignatura de Química.
- Originalidad de Respuestas Ingeniosas o Novedosas. En este punto se puede realizar un apoyo para la creación de productos finales por parte de los equipos, frente a la problemática dada, en el tema específico de la clase de Química, crear estrategias, medios, u otros creativamente para socializar y recibir un valor social de aceptación o rechazo, permite confirmar o rechazar la hipótesis.
- La Elaboración. Manifestada como la aptitud del sujeto para desarrollar, ampliar o embellecer ideas, siendo esta un engranaje perfecto para la propuesta e implementación, teniendo en cuenta que se busca activar la “aptitud creativa” mediante el “trabajo cooperativo” en la asignatura de Química.

Según el autor cada una de estas habilidades parece relacionarse con etapas del proceso creador y por lo tanto la hace potenciar en todos los individuos. Además De la Torre, (2003) con su aporte en la investigación denominada “la creatividad se hace

capacidad en la persona, estímulo en el medio, secuencia en el proceso y valor social en el producto” (p. 5) dicho en (1997) por el mismo autor.

Con todo y lo anterior se anexan los rasgos como la capacidad, la curiosidad, preparación, flexibilidad, entonces para contextualizarla en la problemática se puede decir que la persona o individuo tiene la aptitud /capacidad en este caso la conformación de “trabajo cooperativo”, el proceso es el problema al que se enfrenta a desarrollar en la asignatura de Química, el ambiente se maneja desde las instrucciones dadas con técnicas e instrumentos orientados a la consecución de los objetivos junto al intercambio de ideas y el producto

Llegado a este punto al igual que en la elaboración del marco teórico se observa que hasta el momento no se ha encontrado antecedentes propios del trabajo cooperativo como activador de “aptitud creativa” en la asignatura de Química, por lo tanto la presente investigación requiere mayor revisión literaria desde lo pragmático a lo vivenciado.

Por lo anterior en este capítulo se quiere mostrar, el rastreo de fuentes sobre el concepto “creatividad” en relación con el “trabajo cooperativo” en un tema específico en la enseñanza de la Química, para esto la consulta de la investigación se adquirió desde varias fuentes.

4.3 MARCO HISTÓRICO

En la tabla 1 se observa a nivel cronológico la evolución y los diferentes autores que han estudiado el tema de trabajo cooperativo y creatividad.

Tabla 1.Esquema histórico (color rosado identifica el trabajo cooperativo, el verde creatividad.

TEMA	AÑO	AUTOR	INVESTIGACION
“ T R A B A J O C O O P O R A T I V O ” Trabajo cooperativo	Grecia.	Sócrates	Enseñaba a sus discípulos en grupos pequeños
	Imperio Romano	Séneca	“Qui Docet Discet”, que traducido literalmente significa, “cuando enseñas aprendes dos veces”, enfatizando así el valor de enseñar para aprender.
	(c. 35 – c. 95)	Quintiliano	
	XVI, XVII y XVIII occidente	Saint Simon, Robert Owen y Carlos Furier o Charles Gide	Fijó las bases del sistema cooperativo que permitía al hombre aspirar a la superación.
	(1592-1679)	Johann Amos Comenius	Precursor en la búsqueda de alternativas para cambiar la educación, su libro “Didáctica Magna”
	Inglaterra en el siglo XVIII	Joseph Lancaster Y Andrew Bell	Llevó a la práctica los grupos colaborativos y quien es el padre de la idea de “noción de equipo”.
	1800	Lancaster en los Estados Unidos	Movimiento Masivo Escolar (Common School Movement) o Escuela Común
	(1837 – 1902)	Coronel Francis Parker	Abrió una escuela en Nueva York seguidora de las ideas de Lancaster donde el aprendizaje cooperativo era un método ya establecido
	1899 1909 1916 América del Norte	John Dewey	Filósofo que escribió “Escuela y sociedad” “Cómo pensamos” “Democracia y Educación” individuo como un “órgano” de la sociedad y promueve el uso de los grupos cooperativos.
	siglo XX	Lloret, Jiménez, J. M., Boronat, F., Tomás, J., & Díaz, J. R. (2006)	Aparece el “Método de Aprendizaje Colaborativo”
	Siglo XIX y bien entrado el siglo XX.	pedagogo C. F. Parker	Promovió el aprendizaje colectivo a través del superintendente de escuelas públicas en Quince y Massachussets
	1899 1909- 1916	John Dewey	“Escuela y sociedad” “Cómo pensamos” proyecto metodológico de instrucción, en el que se promueve

T R A B A J O C O O P E R A T I V O	TEMA	AÑO	AUTOR	INVESTIGACION
				el uso de los grupos de aprendizaje colaborativo, y del que se deriva la comprensión del individuo como un “órgano” de la sociedad, que necesita ser preparado con la finalidad de aportar. “escuela activa” “cooperación” frente al “individualismo”, la “creatividad” frente a la “pasividad” y el “trabajo manual” frente a las “asignaturas”
		AÑOS 90	E. Cohen y D. M. Evans en EE. UU; T. Ryoko y Y. Kobayashi en Japón; A. Álvarez en España y Ramón Ferreiro Gravié en Cuba.	“Método de Aprendizaje Colaborativo”
		antigüedad	Saint Simon, Robert Owen, Carlos Furier y a Charles Gide	“Maestro de la Cooperación”;
		Contemporaneidad 1974	Jonshon y Jonshon	De Kurt Lewin en donde la esencia de un grupo es la interdependencia social entre sus miembros.
		(1990)	Hassard	“Trabajo cooperativo” es un abordaje de la enseñanza en el que los grupos de estudiantes trabajan juntos para resolver problemas y para determinar tareas de aprendizaje
		1990	Coll y Solé	Interacción educativa como situaciones en donde los protagonistas actúan simultáneamente y recíprocamente en un contexto determinado, en torno a una tarea o un contenido de aprendizaje con el único fin de lograr objetivos claramente determinados.
		1990	Colomina	El trabajo en equipo cooperativo tiene buenos efectos en el rendimiento académico de los participantes así como las relaciones socioafectivas que se establecen entre ellos
		1993)	Mario Carretero	El conocimiento no es una copia de la realidad, sino que se construye de la realidad del interactuar del

TEMA	AÑO	AUTOR	INVESTIGACION
T R A B A J O C O O P E R A T I V O			ser humano.
	1994	Violeta Barreto	El aprendizaje cooperativo es aquel en que el alumno construye su propio conocimiento mediante un complejo proceso interactivo en el que intervienen tres elementos claves: los alumnos, el contenido y el profeso
	1994	Tudge	Vygotsky el aprendizaje cooperativo requiere de grupos de estudios y trabajo.
	2006	Gil	Las Web Quest y el aprendizaje cooperativo. Utilización en la docencia universitaria
	2011	Natalia P. Prenda	El aprendizaje cooperativo y sus ventajas en la educación intercultural.
	2012	PERE PUJOLÀS MASET Universidad de Vic	Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo
	2012	Martín, Scott, & Egido,	El proyecto de aprendizaje tutorado cooperativo: una experiencia en el grado de maestra de Educación Infantil
	2012	Temporal, Blay & Rosell.	“Trabajo cooperativo” para el aprendizaje de las reglas ortográficas

TEMA	AÑO	AUTOR	INVESTIGACION
C R E A T I V I D A D	Antigüedad	Platón	Papel-escritura-matemáticas- poesía
	Edad media V-VI	Santo Tomas de Aquino	La alquimia por inquietudes religiosas. El artista persigue una obra análoga a la naturaleza, y ésta es una creación divina,
	Ssiglo XVIII	Copérnico, Galileo, Hobbes, Locke y Newton	Crece la confianza en la ciencia al tiempo que crece la fe en la capacidad humana para resolver sus problemas mediante el esfuerzo mental
	1767	William Duff	Cualidades del genio original, diferenciándolo del talento
	Siglo XII		La poesía y la religión y la ciencia de la química medieval
	Siglo XV renacimient		Curiosidad por la realidad, el mundo material y la naturaleza

TEMA	AÑO	AUTOR	INVESTIGACION
C R E A T I V I D A D	o		
	Siglo XIX	Wladyslaw Tatarkiewicz	ARTE con la POESÍA. “la fabricación de cosas nuevas, no generación desde la nada”
		Gestalt	Concepción fenomenológica de la creatividad.
	Siglo XIX	Lamarck y Darwin	La creatividad era un rasgo característico de los varones y llevó bastante tiempo asumir que pudieran existir mujeres creativas
	1869	Galton	Diferencias individuales,
		Sigmund Freud	Sostiene que los escritores y artistas producen ideas creativas para expresar sus deseos inconscientes de una forma socialmente aceptable
	siglo XX	Wladyslaw Tatarkiewicz	Surge el pancracionismo. Afirma que “la creatividad es posible en todos los campos de la producción humana”. La novedad
	Siglo XX - 1924	Surrealismo	Arte e inconsciente el mundo en sueños y fenómenos subconscientes forma de hacer arte
	Finales XX	Howard Gardner	Un fenómeno multidisciplinario que no se puede abordar como se ha estado haciendo hasta ahora. • Para Gardner, la creatividad es polisémica (que tiene muchos significados), y multifuncional (que tiene muchas funciones
	1968	Guilford	Análisis factorial de la personalidad y actitudes cognitivas se destaca creatividad y educación. Creatividad e Inteligencia.
		Elliot Eisner	Tradicional: Se incorpora al mundo algo que no le pertenecía. Moderno: La creatividad es la capacidad de resolver situaciones para las que el conocimiento
		LOGSE	El desarrollo de las capacidades creativas
		LOCE	Capacidad de los alumnos para confiar en sus propias aptitudes y conocimientos, desarrollando los valores y principios básicos de creatividad, iniciativa personal y espíritu emprendedor
		LOE	Desarrollo de la capacidad de los alumnos para regular su propio aprendizaje, confiar en sus aptitudes y conocimientos, así como para desarrollar

TEMA	AÑO	AUTOR	INVESTIGACION
C R E A T I V I D A D			la creatividad, la iniciativa personal y espíritu emprendedor
		Kant	Creatividad como algo innato, un don de la naturaleza, que no puede ser entrenado y que constituye un rasgo intelectual del individuo.
	1998	Dacey y Lennon	la Teoría Biopsicosocial de la Creatividad
	1998	Efrain Duarte Briceno	La creatividad como un valor dentro del proceso educativo
	1998	Csikszentmihalyi,	Creatividad: el flujo y la psicología del descubrimiento y la invención
	2005	Pablo Páscale	¿Dónde está la creatividad? Una aproximación al modelo de sistemas de Mihaly Csikszentmihalyi
	2009	Soledad Villen Alarcon	Estrategia para desarrollar la capacidad creativa del alumno
	2010	Velásquez, Remolina, Calle	La creatividad como práctica para el desarrollo del cerebro total
	2014	Carle, Germán Luis A	Un enfoque hacia la química social en la escuela media
	última década	Florida y Tinagli, 2004 Hartley 2012 The Martin Prosperity Institute, 2011 Landry, 2010	Sociedades creativas o las clases creativas

Fuente: El autor

4.4 MARCO GEOGRÁFICO.

El presente trabajo es desarrollado en la ciudad del Espinal municipio del Tolima ubicado a 153 km de Bogotá con dirección suroccidente, y a 57,6 km de Ibagué, capital departamental. Es el segundo municipio más poblado del departamento del Tolima y es conocido como la capital arrocerá del centro del país.

Se distingue por los cultivos de arroz, sorgo y algodón, que se extienden a ambos lados de la carretera que conduce a El Espinal, 48 km al sur de Ibagué. Este municipio del Tolima, fundado el 18 de septiembre de 1754, se destaca por su mitología, que se refleja, entre otras leyendas, en las de la Patasola y el Mohán. También se destacan aquí sabores como el de los quesillos envueltos en hoja de plátano Cubillos, & Bedoya, (1954).

Superficie: 231 km²

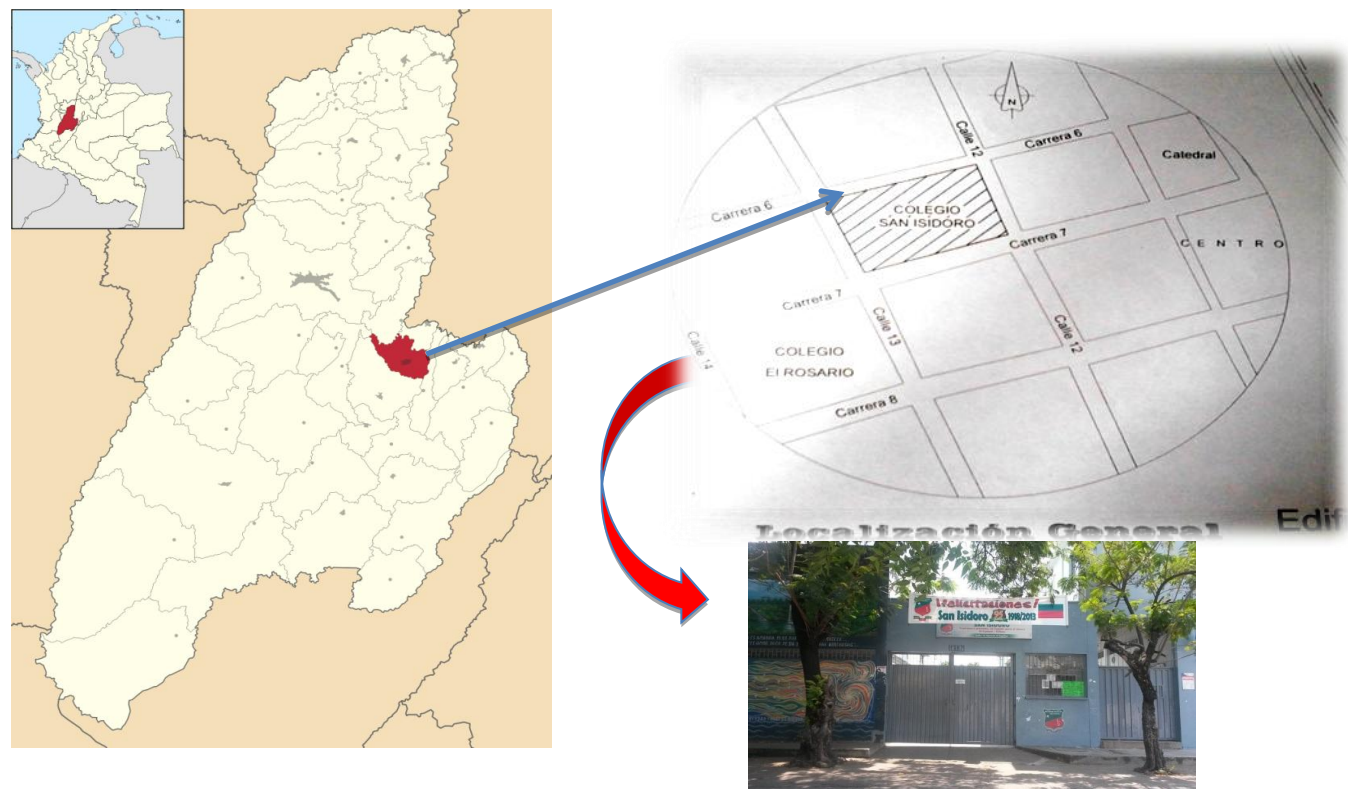
Población: 57.273 (2012)

Alcalde: Mauricio Ortiz Monrroy (2016-2019)

Clima: Tropical Monzónico Am

Gentilicio: Espinaluno, -a

Figura 3. Ubicación espacial Institución Educativa San Isidoro



Fuente: Institución Educativa San Isidro, (s.f.)

La institución se encuentra en una zona socialmente vulnerable, en ella se presentan toda clase de conflictos sociales, económicos y culturales además de familiares. La baja economía se disparó en los últimos años, por lo tanto, la violencia juvenil, familiar y doméstica hace parte de su cotidianidad. Esto se ve reflejado en la institución, donde se viven situaciones de conflicto entre muchos estudiantes de la institución, y bajo rendimiento académico; por lo tanto es urgente crear metodologías o sistemas de aprendizaje que lleve a los estudiantes a trabajar en equipo y desarrollar su creatividad.

5. ANÁLISIS METODOLÓGICO

5.1 ESTRUCTURA METODOLÓGICA

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta investigación es establecer si el “trabajo cooperativo” es activador de “aptitud creativa”, para la solución de problemas en la asignatura de Química, en el tema configuración electrónica del grado séptimo de la institución educativa San Isidoro del Municipio del Espinal, Departamento del Tolima. De manera general esta investigación abarca una perspectiva con una metodología tipo investigación Cualitativa, puesto que para este propósito resulta fundamental conocer la realidad a través de la percepción que tiene los mismos sujetos sobre ésta. Precisamente, Bonilla y Sehk, (2005) coinciden en que “La principal característica de la investigación cualitativa es su interés por captar la realidad social a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto” (p.165). Desde esta perspectiva, la realidad social es vista como un texto susceptible de ser interpretado de múltiples maneras a partir de la comprensión de su sentido y con rasgos cuantitativos al enmarcar algunos datos de referencias numéricas; como lo fue en la presente investigación al usar encuestas de pre-test, numeración para equipos y valor para características cualitativas observables. Dado que uno de los intereses de esta propuesta es mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el área de Química, en un tema específico como es la configuración electrónica, es necesario buscar un método que permita develar lo no dicho o no comprendido, los sentidos latentes u ocultos, y precisamente el “trabajo cooperativo” a través de una “aptitud creativa”, lleve al análisis de contenido en procura de indagar lo que se dice, cómo se dice y especialmente aquello que se omite Chaparro y Rojas, (2009) tomando en cuenta lo que se manifiesta explícitamente pero intentando dilucidar lo implícito u oculto.

Como ya se hizo notar al ser un tipo de investigación cualitativa

Como la investigación acción considera la situación desde el punto de vista de los participantes, describirán y explicará “lo que sucede” con el mismo lenguaje utilizado por ellos; o sea, con el lenguaje del sentido común que la gente usa para describir y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales en su vida cotidiana (Rodríguez, 1996, p. 3).

Es de señalar ahora la inmersión a esta metodología del uso del modelo del “trabajo cooperativo”, siendo el medio utilizado como mediador entre la creatividad y la asignatura de química en el tema propuesto, es necesario precisar antes de seguir, que el “trabajo cooperativo” posee sus propia metodología basada en Johnson y Johnson (1994) tutoría entre iguales, Enseñanza recíproca tipo Puzzle, mosaico o rompecabezas, Juegos de rol (Role-play) lo que lleva a necesitar una evaluación frecuente del funcionamiento del grupo, y uso de roles en grupo base heterogéneo, estos dos últimos fueron los seleccionados para llevar a cabo la propuesta.

Esta forma de abordar el tema lleva a mencionar a los exponentes relevantes sobre dicha metodología. Johnson y Johnson, (1992) desde su concepto de aprendizaje cooperativo manifiestan que en el sistema cooperativo, cada alumno alcanza la meta que se ha propuesto en la medida en que los compañeros de su grupo alcanzan las suyas. El estudiante suele proponerse dos metas: por una parte conseguir algo personal útil incrementando la propia competencia y, por otra, contribuir a que los compañeros también lo logren. La causa de su éxito en el trabajo de clase la atribuye tanto a su esfuerzo personal (motivación interna) como al esfuerzo realizado por los compañeros del grupo.

5.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tomando como base a Kagan, (1985) con la aplicación del método que es parecido al Grupo Investigación, se tiene como finalidad involucrar a los estudiantes, conscientes

del interés que presentan por aprender y compartir sus conocimientos, y de que en estos niveles se ha de promover la motivación interna para incentivar la implicación en actividades académicas y profesionales. Las técnicas propuestas para la recolección de datos y medir las tres variables propuestas son las siguientes:

A continuación se presenta en la tabla 2, las variables que relacionan con la hipótesis y los objetivos de este trabajo

Tabla 2. Análisis de las variables

VARIABLE	OBJETIVO
Variable independiente:	Incidencia de la creatividad como potencial transformador de la clase. (Creatividad)
Variable intermedia.	Propiciar un clima escolar creativo con el desarrollo del trabajo cooperativo como estrategia de aprendizaje. (Desempeño En Clase)
Variable dependiente.	Disposición para producir respuestas novedosas de valor personal, social y universal ante situaciones problema motivadas por una necesidad de solución. (Disposición Del Estudiante)

Fuente: El autor

Como se observa en la tabla 2, el trabajo presenta 3 variables en la cual se centran la objetividad de este trabajo que es que mediante el trabajo cooperativo entender el tema configuración electrónica de la asignatura de Química grado 7º y a través de este activar la creatividad de manera transformadora de la clase y de la vida cotidiana de los estudiantes.

En la tabla 3 se muestra de forma cronológica las actividades realizadas durante la metodología desarrollada durante este trabajo.

Tabla 3. Cronograma de actividades conformación grupos cooperativos para desarrollar creatividad en la asignatura de Química en el tema configuración electrónica para grado séptimo.

FECHA	ACTIVIDAD PROGRAMADA	OBJETIVOS
31 AGOSTO 2016	Solicitud de Permiso parentales y elaboración de encuesta por parte de estudiantes de séptimo a estudiantes de grados superiores sobre el concepto de configuración electrónica en relación a dificultad y uso de la creatividad.	Sondear el conocimiento que tiene los estudiantes del grado 8-9-10 sobre el tema configuración electrónica
07 SEPTIEMBRE 2016	Explicación y conformación de equipos cooperativos, entrega de cuaderno de observaciones, reglas de equipo, funciones de los integrantes y cuadros para observación y comentarios.	Determinar la manera de confirmar los grupos de trabajo ya que socializándolos de forma heterogénea para un mejor “trabajo cooperativo”
14 SEPTIEMBRE 2016	Indicaciones de: Problema de investigación, hipótesis y referentes conceptuales. Desarrollo de referentes conceptuales configuración electrónica(principio de la mínima energía)	Preparar y aclarar la mejor de manera didáctica el tema buscando que sea fácil de entender por los estudiantes.
21 SEPTIEMBRE 2016	Desarrollo de referentes conceptuales configuración electrónica(El principio de exclusión de Paul)	Elaborar una revisión bibliográfica detallada del tema configuración electrónica
28 SEPTIEMBRE 2016	Desarrollo de referentes conceptuales configuración electrónica(La regla de la máxima multiplicidad de Hund)	establecer (La regla de la máxima multiplicidad de Hund) de manera didáctica
05 OCTUBRE 2016	Ejercicios de aplicación de configuración electrónica (configuración desarrollada, configuración abreviada, diagrama de energía)	Experimentar ejercicios didácticos según (configuración desarrollada, configuración abreviada, diagrama de energía)
12 OCTUBRE 2016	Semana de receso Estudiantil	

FECHA	ACTIVIDAD PROGRAMADA	OBJETIVOS
19 OCTUBRE 2016	Desarrollo de la semana cultural Institucional	El objetivo es la autorrealización y el crecimiento personal, la satisfacción consigo mismo, explorando la creatividad e innovación
26 OCTUBRE 2016	Aplicación en prueba: ejercicios a resolver de manera creativa sobre la temática. Uso de los seis sombreros para pensar de Edward de bono. Equipos cooperativos elaborar un producto novedoso y útil para el desarrollo de ejercicios de configuración electrónica.	Desarrollar el pensamiento creativo en los niños de 7. Marcando pautas de identificación de “trabajo cooperativo”
02 NOVIEMBRE 2016	Aplicación en prueba: ejercicios a resolver de manera creativa sobre la temática. Uso de los seis sombreros para pensar de Edward de bono. Equipos cooperativos elaborar un producto novedoso y útil para el desarrollo de ejercicios de configuración electrónica.	Desarrollar el pensamiento creativo en los niños de 7. Marcando pautas de identificación de “trabajo cooperativo”
09 NOVIEMBRE 2016	Aplicación en prueba: ejercicios a resolver de manera creativa sobre la temática. Uso de los seis sombreros para pensar de Edward de bono. Equipos cooperativos elaborar un producto novedoso y útil para el desarrollo de ejercicios de configuración electrónica.	Establecer objetivos para que el “trabajo cooperativo” obtenga resultados que identifiquen al grupo.
16 NOVIEMBRE 2016	Aplicación en prueba: ejercicios a resolver de manera creativa sobre la temática. Uso de los seis sombreros para pensar de Edward de bono. Equipos cooperativos elaborar un producto novedoso y útil para el desarrollo de ejercicios de configuración electrónica.	Identificar de manera didáctica y fácil el tema a través de la técnica los seis sombreros
23 NOVIEMBRE 2016	Aplicación en prueba: ejercicios a resolver de manera creativa sobre la temática. Uso de los seis sombreros para pensar de Edward de bono. Equipos cooperativos elaborar un producto novedoso y útil para el desarrollo de ejercicios de configuración electrónica.	Identificar de manera didáctica y fácil el tema a través de la técnica los seis sombreros

FECHA	ACTIVIDAD PROGRAMADA	OBJETIVOS
30 NOVIEMBRE 2016	Socialización de los equipos cooperativos de los productos creativos realizados para la solución y aplicación de configuración electrónica. 1. grupo 2. estudiantes grado 4	Evaluar las estrategia planteada mediante el “trabajo cooperativo” y la creatividad obtenida
Fuente: El autor		

Con el desarrollo de la tabla 3 el lector podrá tener una guía de la manera como se desarrolló cada actividad y la ejecución total del trabajo.

En la tabla 4, se da un resumen sobre los instrumentos que de manera categórica para el presente trabajo, hacen parte de los procesos diseñados para lograr los objetivos.

Tabla 4. Resumen de instrumentos de evaluación

FASES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Pret test	Test de conocimiento sobre el tema la configuración electrónica del átomo
“trabajo cooperativo”	Diario de campo Actividades - temas : Primera sección: tabla periódica, configuración electrónica segunda sección : tabla periódica, principio de mínima energía principio de exclusión de Paul Tercera Sección: configuración desarrollada, configuración abreviada, diagrama de energía Cuarta Sección: la regla de la máxima multiplicidad de hund Quinta sección: concepto de spin Sexta sección: concepto de orbital y tipos de orbitales
Pos test resultados	- Formato de pos test – presentación de trabajos creativos.

Fuente: El autor

Como se observó en la tabla 4, el desarrollo de este trabajo consta de 3 fases que serán especificadas así:

- Pre test Realizada a los Grupos Superiores. Antes de iniciar el desarrollo de la metodología experimental, se realizó un sondeo que permitió indagar como se encuentran los estudiantes de cursos superiores ósea de grado 8, 9 y 10 sobre el conocimiento del tema de configuración electrónica, para lo cual se realizó un test que será valorado cuantitativa y cualitativamente.
- “Trabajo cooperativo”: después de realizar la escogencia de los integrantes de cada grupo y de diseñar el proceso de cada actividad. Estos grupos heterogéneos realizaran cada tema visto en forma grupal, creativa y práctica, para ser valorado mediante la calificación obtenida según, cada variable en los diarios de campo a nivel grupal e individual. Estas actividades se relacionan en el anexo (P-Q-R-S p 27-556.) y su observación y valoración se lleva mediante el diario de campo cuyo proceso se encuentra en el anexo (N-T-U-W p23-95.)
- Post-test. Finalmente se efectúa a cada grupo de trabajo un test de respuestas con el cual se permite brindar un informe que mide los resultados cuantitativos y cualitativos, además de la superación de los estudiantes y presentación de las propuestas creativas efectuadas por los estudiantes. El formato del pos- test se encuentra en el anexo (Y p 98-126.) al igual que la lluvia de ideas son expuestas en el anexo (N. p. 23)

5.2.1 Fase 1. Análisis estadístico (Pre test Realizada a Grupos Superiores).En la indagación como docente, se ha encontrado que para el tercer periodo siempre se muestra una baja en las notas de los estudiantes y la mayoría quedan debiendo los logros correspondientes al área. El tema con que se inicia este periodo coincidencialmente es la configuración electrónica del átomo.

Ante este problema se decidió abordarlo desde una perspectiva diferente y buscar entre los estudiantes una forma de enseñanza que les facilitara el aprendizaje. Antes de iniciar el tema con los estudiantes de grado séptimo, se realizó una encuesta con 8 estudiantes escogidos al azar correspondientes a grados superiores como eran

octavos, novenos y décimos. Estas preguntas se realizaron de forma cerrada, a como se observa en la tabla 5. A continuación:

Tabla 5. Pre-test cuestionario a grados 8-9-10

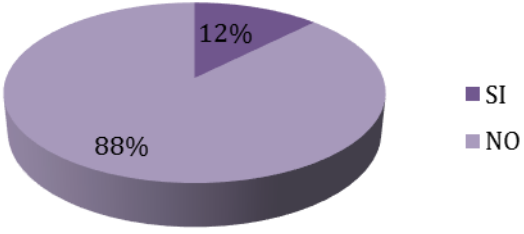
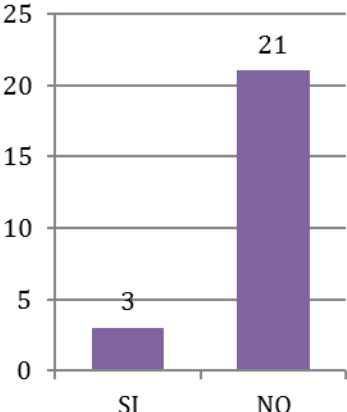
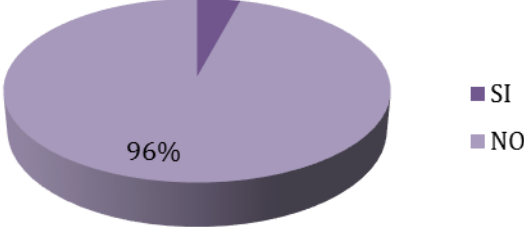
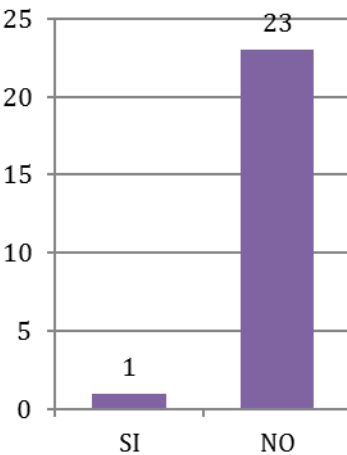
ENCUESTA GENERAL AL GRADO OCTAVO		
PREGUNTA	SI	NO
¿Recuerda usted que es configuración electrónica de un elemento?	2	6
¿Para qué sirve la configuración electrónica de un elemento?	1	7
¿Cómo se trabajan los niveles de la configuración electrónica de un elemento?	0	8
¿Sería capaz de realizar en este instante la configuración electrónica de un elemento?	0	8
ENCUESTA GENERAL AL GRADO NOVENO		
PREGUNTA	SI	NO
¿Recuerda usted que es configuración electrónica de un elemento?	1	7
¿Para qué sirve la configuración electrónica de un elemento?	0	8
¿Cómo se trabajan los niveles de la configuración electrónica de un elemento?	0	8
¿Sería capaz de realizar en este instante la configuración electrónica de un elemento?	0	8
ENCUESTA GENERAL AL GRADO DÉCIMO		
PREGUNTA	SI	NO
¿Recuerda usted que es configuración electrónica de un elemento?	0	8
¿Para qué sirve la configuración electrónica de un elemento?	0	8
¿Cómo se trabajan los niveles de la configuración electrónica de un elemento?	0	8
¿Sería capaz de realizar en este instante la configuración electrónica de un elemento?	0	8

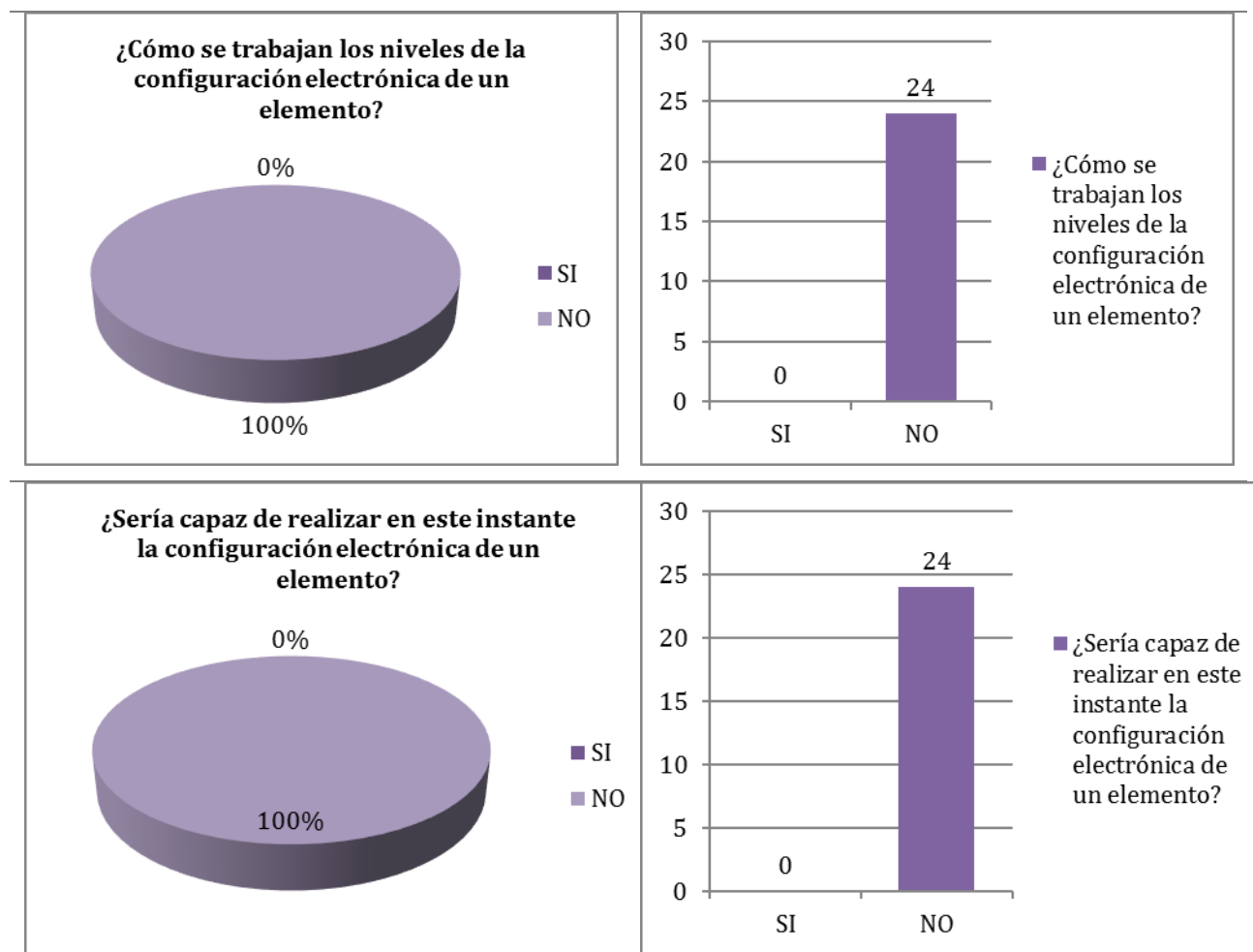
Fuente: El autor

La totalización de los datos anteriores se observa en la siguiente tabla 6 donde se observan los siguientes resultados:

Tabla 6. Resultados generales de la encuesta pre a grados 8-9-10

ENCUESTA GENERAL A CURSOS SUPERIORES		
PREGUNTA	SI	NO
¿Recuerda usted que es configuración electrónica de un elemento?	3	21
¿Para qué sirve la configuración electrónica de un elemento?	1	23
¿Cómo se trabajan los niveles de la configuración electrónica de un elemento?	0	24
¿Sería capaz de realizar en este instante la configuración electrónica de un elemento?	0	24

<p>¿Recuerda usted que es configuración electrónica de un elemento?</p>  <p>■ SI ■ NO</p>	 <p>■ ¿Recuerda usted que es configuración electrónica de un elemento?</p>
<p>¿Para qué sirve la configuración electrónica de un elemento?</p>  <p>■ SI ■ NO</p>	 <p>■ ¿Para qué sirve la configuración electrónica de un elemento?</p>

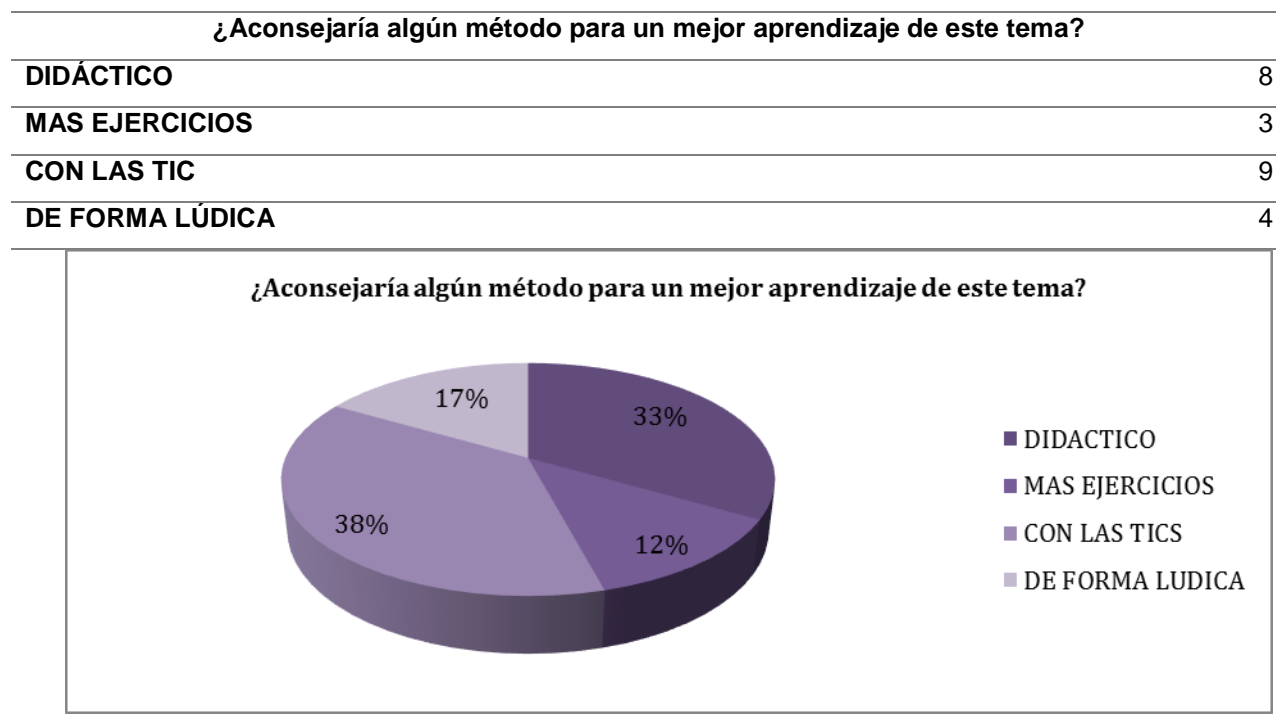


Fuente: El autor

Durante el sondeo que se realizó a los niños de 8-9-10 sobre el conocimiento que tenían sobre el tema configuración electrónica que cuando cursaron el grado 7 lo vieron, se observa que el 88% no se acuerdan mucho menos sabían para que servía 96% ni su trabajo por niveles 100% y el 100% no se atreverían a realizar una configuración electrónica en el momento que se realizó la encuesta, notándose que solo aprendieron por el momento en que lo enseñaron pero al no ponerlo en práctica con su vida cotidiana no mostraron interés por el tema y la mayoría no entendieron el tema, así que siendo este tema base para el área de química es necesario crear una estrategia que permita que los niños de 7 años, aprendan de manera diferente que les permita ver su importancia para la vida cotidiana y que lo practique de forma que no se les olvide que es una configuración electrónica.

Finalmente se realizó con este mismo grupo de estudiantes una pregunta final abierta que fue tabulada de la siguiente forma en la tabla 7 a continuación:

Tabla 7. Pregunta sobre el método para enseñanza



Fuente: El autor

En la pregunta a los niños de 8-9-10 que método aconsejan para aprender el tema ellos dicen el 38% con las TIC, pero en el momento en la institución no se cuenta con recursos para desarrollar una unidad didáctica en la que se pueda interactuar desde una plataforma virtual pero el 33% dicen que de manera didáctica es así que buscando que los estudiante trabajen de forma cooperativa se diseñan grupos de trabajo para el grado 7 en donde después de explicado el tema ellos de manera creativa demuestran un método donde se puede aplicar a la vida cotidiana. Teniendo como base durante el sondeo que se realizó con los niños de 8-9-10 que durante el grado 7 vieron el tema configuración electrónica se observa que la mayoría no reconoce. Para desarrollar este trabajo de forma creativa es importante precisar lo que se debe entender a través de la creatividad pues según Robinson y Aronica, (2015) (educador y experto en creatividad) que este proceso es tener ideas originales que tengan valor y los niños cuando se

dejan libre en su pensar exponen ideas novedosas y creativas y en “trabajo cooperativo” pues Pujolás, (2012). Plantea que no es solo una metodología sino una filosofía que se requiere para la enseñanza – aprendizaje.

5.2.2 Fase 2. “Trabajo Cooperativo” la Conformación de grupos de forma heterogénea siendo indispensable el componente “líder” que sobre sale por prestar ayuda y es de nivel alto y los demás integrantes, los de nivel medio o bajo. Grupo formal; los grupos formales pueden durar desde una clase hasta varias semanas para completar tareas o metas específicas que fue el empleado en esta investigación.

5.2.2.1 Selección de Líderes y Conformación de Grupos para Trabajo Cooperativo. Para la formación de los grupos de trabajo en el grado 7º se llevó a cabo por medio de la calificación individual pues ella arrojaba cuales estudiantes eran líderes y podían ayudar a los demás estudiantes, utilizando el método “El cuaderno de equipo” ya que se hace necesario crear la responsabilidad de una evaluación justa, (León, Felipe, Iglesias y Latas, 2011) ya que esta “herramienta” lleva a permitir la superación de estos límites y preocupaciones. Es así que se utiliza para el desarrollo de la tarea grupal. Pues, para esta selección se calificó la asistencia, el desempeño durante la clase y la creatividad o espontaneidad de cada uno de los estudiantes creándose grupos heterogéneos. En la tabla. 8 se muestra como sobresale cada estudiante en los aspectos anteriores dando el promedio personal durante las 6 sesiones de trabajo en clase:

Tabla 8. Selección de estudiantes para los grupos cooperativos grupo heterogéneo.

PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	FABIAN ALEJANDRO C	NICOLAS SALAZAR	PAULA ANDREA G	MARIANA SERRANO	ESTEBAN MENDOZA	ANA MARIA DAVILA	PAULA ANDREA	DAVID SANTIAGO	DIEGO CARDOZO	EDWIN RODRIGUEZ	MARIA JOSE DAVILA	ANDRES FELIPE ROJAS	ESTEBAN VARGAS	MRIA PAULA RAMIREZ	ISABEL CORTES	LAURA XIMENA VARON	YISED RODRIGUEZ	HEIDI ROCHA	JIMENA MURILLO	JUAN DAVID DURAN	JUAN VALDEZ	ANGIE PAOLA OLIVAR	DANIELA SILVA TOVAR	JUAN DAVID OSUNA	PAULA ANDREA	ANGIE VANEZA VERA
primera sesión sep-28																										
asistencia	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
desempeño	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00
idea creativa	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	4,33	3,33	4,00	3,67	4,33	4,33	3,67	4,33	4,00	3,00	3,67	3,67	4,67	3,33	3,00	3,00	4,33	3,67	3,67	3,33	3,67
segunda sesión oct- 5																										
asistencia	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	0,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00
desempeño	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00
idea creativa	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	0,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00	4,00	3,33	3,67	3,33		4,00	3,67	4,00	3,67	3,33	4,00	4,00	4,33	4,00	3,00	3,33	4,33	3,67	4,00	3,33	3,67
tercera sesión oct- 19																										
asistencia	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	5,0	4,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
desempeño	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	5,00	5,00

PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
idea creativa	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,33	3,67	4,00	4,00	4,33	4,00	3,67	4,67	4,67	4,33	4,33	4,67	4,33	4,33	4,00	5,00	3,67	4,00	4,00	4,33	5,00	4,33	4,00	4,33	4,33	4,67
cuarta sesión oct- 28																										
asistencia	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00
desempeño	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00
idea creativa	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,33	4,00	4,33	4,67	4,00	4,33	4,33	4,67	4,00	4,67	4,00	4,33	4,00	4,67	5,00	4,00	4,67	5,00	5,00	4,33	5,00	4,00	4,33	4,00	4,00	4,67
quinta sesión nov - 2																										
asistencia	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00
desempeño	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	3,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00
idea creativa	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,33	3,67	4,33	4,00	5,00	4,67	4,00	3,67	3,67	4,33	4,33	5,00	4,00	4,33	4,67	4,67	4,33	5,00	5,00	4,00	4,33	4,67	5,00	4,33	4,67	4,33
sexta sesión nov - 9																										

PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	FABIAN ALEJANDRO C	NICOLAS SALAZAR	PAULA ANDREA G	MARIANA SERRANO	ESTEBAN MENDOZA	ANA MARIA DAVILA	PAULA ANDREA	DAVID SANTIAGO	DIEGO CARDOZO	EDWIN RODRIGUEZ	MARIA JOSE DAVILA	ANDRES FELIPE ROJAS	ESTEBAN VARGAS	MRIA PAULA RAMIREZ	ISABEL CORTES	LAURA XIMENA VARON	YISED RODRIGUEZ	HEIDI ROCHA	JIMENA MURILLO	JUAN DAVID DURAN	JUAN VALDEZ	ANGIE PAOLA OLIVAR	DANIELA SILVA TOVAR	JUAN DAVID OSUNA	PAULA ANDREA	ANGIE VANEZA VERA
asistencia	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00
desempeño	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00
idea creativa	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
PROMEDIO INDIVIDUAL	5,00	4,00	4,67	4,67	4,33	5,00	4,00	4,00	5,00	3,67	4,33	5,00	4,67	4,33	4,67	4,33	5,00	4,67	4,67	4,33	4,67	4,67	4,33	4,67	5,00	4,67
PROMEDIO TOTAL INDIVIDUAL	4,40	3,87	4,27	4,20	4,33	4,40	3,87	4,13	4,13	3,40	4,20	4,53	4,20	4,27	4,33	4,40	4,40	4,47	4,40	4,13	4,47	4,47	4,20	4,33	4,27	4,40
N.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Fuente: El autor

En la tabla anterior da como resultado los promedios individuales que presentaron los estudiantes mostrando como los estudiante con el promedio más alto o sea presentados como líderes para los diferentes grupos, los cuales se identifican en la tabla con el color azul y fueron los estudiantes que se nombraran por el numero 2- 7- 12- 18 – 21 -22 estos estudiantes lograron promedio mayor de 4.47 y fueron distribuidos en los diferentes grupos conformados.

5.2.2.2 Diario de Campo. Calificación por equipo de trabajo, por sesión. Para evaluar los grupos cooperativos se hace necesario la revisión de los diarios de campo pues en

este momento de la investigación es la principal prueba e instrumento de registro de procesos de observación pues como lo expresa Bonilla y Rodríguez día a día permite escribir las prácticas investigativas, mediante el diario de campo, se conformaron 5 grupos y están integrados por 5 estudiantes los denominados Quimineitors, grupo 1, los Brainstorming 5 estudiantes, grupo 2; los Químicos De La Ciencia compuesto por 5 estudiantes; el grupo 5, Los Científicos también está conformado por 5 estudiantes y finalmente el grupo 3 denominado los Kids Científicos conformado con 6 estudiantes. Esta conformación se observa en la tabla 9 con el promedio por grupo

Tabla 9. Grupos de trabajo cooperativo por sesión

	grupo 1				grupo 2				grupo 3					grupo4				grupo 5								
NOMBRE	QUIMINEITORS				BRAINSTORMING				LOS KIDS CIENTIFICOS					QUIMICOS DE LA CIENCIA				LOS CIENTIFICOS								
PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	FABIAN ALEJANDRO C	NICOLAS SALAZAR	PAULA ANDREA G	MARIANA SERRANO	ESTEBAN MENDOZA	ANA MARIA DAVILA	PAULA ANDREA	DAVID SANTIAGO	DIEGO CARDOZO	EDWIN RODRIGUEZ	MARIA JOSE DAVILA	ANDRES FELIPE ROJAS	ESTEBAN VARGAS	MRIA PAULA RAMIREZ	ISABEL CORTES	LAURA XIMENA VARON	YISED RODRIGUEZ	HEIDI ROCHA	JIMENA MURILLO	JUAN DAVID DURAN	JUAN VALDEZ	ANGIE PAOLA OLIVAR	DANIELA SILVA TOVAR	JUAN DAVID OSUNA	PAULA ANDREA	ANGIE VANEZA VERA
Asistencia y comportamiento																										
Sesión 1	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Sesión 2	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	5,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00
Sesión 3	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Sesión 4	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00
Sesión 5	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	4,00	5,00	3,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00

	grupo 1				grupo 2				grupo 3					grupo4					grupo 5							
NOMBRE	QUIMINEITORS				BRAINSTORMING				LOS KIDS CIENTIFICOS					QUIMICOS DE LA CIENCIA					LOS CIENTIFICOS							
PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	FABIAN ALEJANDRO C	NICOLAS SALAZAR	PAULA ANDREA G	MARIANA SERRANO	ESTEBAN MENDOZA	ANA MARIA DAVILA	PAULA ANDREA	DAVID SANTIAGO	DIEGO CARDOZO	EDWIN RODRIGUEZ	MARIA JOSE DAVILA	ANDRES FELIPE ROJAS	ESTEBAN VARGAS	MRIA PAULA RAMIREZ	ISABEL CORTES	LAURA XIMENA VARON	YISED RODRIGUEZ	HEIDI ROCHA	JIMENA MURILLO	JUAN DAVID DURAN	JUAN VALDEZ	ANGIE PAOLA OLIVAR	DANIELA SILVA TOVAR	JUAN DAVID OSUNA	PAULA ANDREA	ANGIE VANEZA VERA
Sesión 6	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00
Desempeño durante las clases																										
Sesión 1	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	3,00	4,00	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	4,00	3,00	4,00
Sesión 2	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	0,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	3,00
Sesión 3	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	3,00	4,00	5,00	5,00
Sesión 4	5,00	4,00	5,00	5,00	3,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00
Sesión 5	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	3,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00
Sesión 6	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00
Ideas creativa																										
Sesión 1	4,00	4,00	4,00	5,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00
Sesión 2	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	0,00	4,00	3,00	3,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	3,00	4,00

	grupo 1				grupo 2				grupo 3					grupo4					grupo 5							
NOMBRE	QUIMINEITORS				BRAINSTORMING				LOS KIDS CIENTIFICOS					QUIMICOS DE LA CIENCIA					LOS CIENTIFICOS							
PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	FABIAN ALEJANDRO C	NICOLAS SALAZAR	PAULA ANDREA G	MARIANA SERRANO	ESTEBAN MENDOZA	ANA MARIA DAVILA	PAULA ANDREA	DAVID SANTIAGO	DIEGO CARDOZO	EDWIN RODRIGUEZ	MARIA JOSE DAVILA	ANDRES FELIPE ROJAS	ESTEBAN VARGAS	MRIA PAULA RAMIREZ	ISABEL CORTES	LAURA XIMENA VARON	YISED RODRIGUEZ	HEIDI ROCHA	JIMENA MURILLO	JUAN DAVID DURAN	JUAN VALDEZ	ANGIE PAOLA OLIVAR	DANIELA SILVA TOVAR	JUAN DAVID OSUNA	PAULA ANDREA	ANGIE VANEZA VERA
Sesión 3	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00
Sesión 4	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Sesión 5	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Sesión 6	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,40	3,87	4,27	4,20	4,33	4,40	3,87	4,13	4,13	3,40	4,20	4,53	4,20	4,27	4,33	4,40	4,40	4,47	4,40	4,13	4,47	4,47	4,20	4,33	4,27	4,40
PROMEDIO	4,16				4,10				4,24					4,23					4,23							

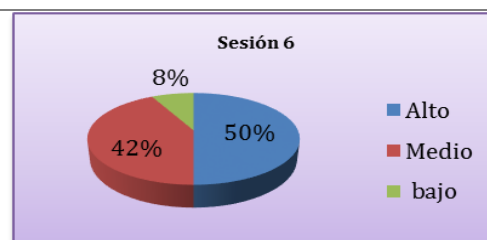
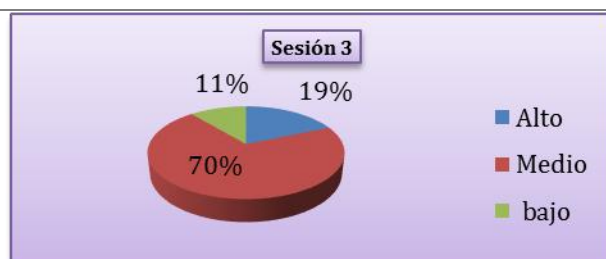
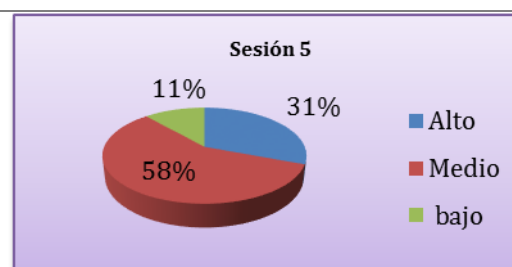
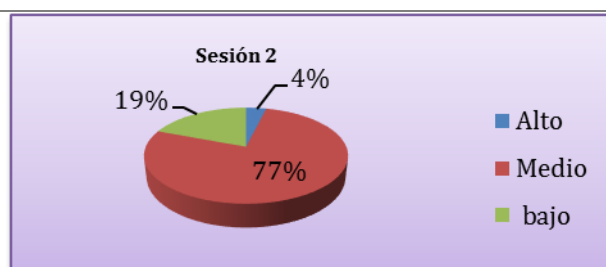
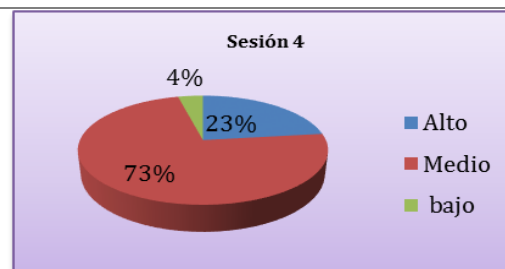
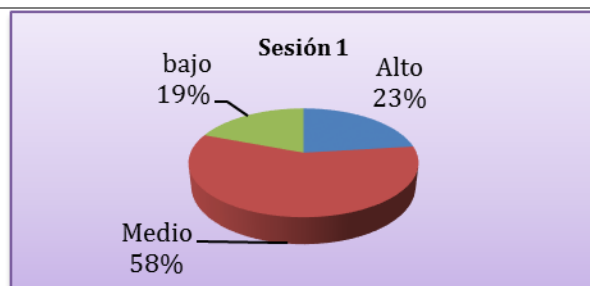
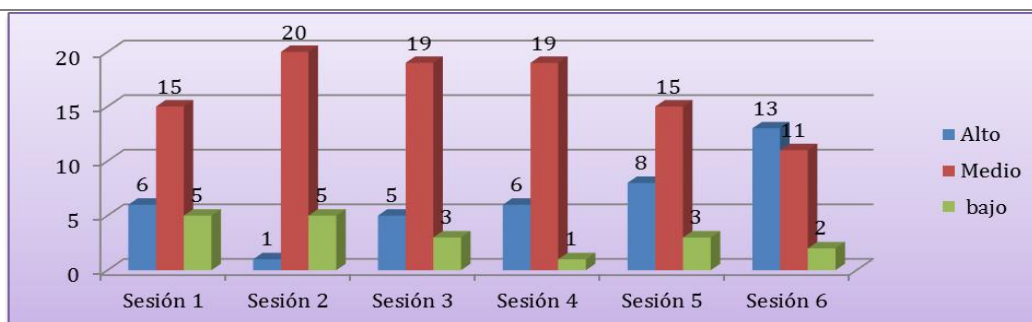
Fuente: El autor

Después de conformados los grupos de trabajo cooperativo, con la utilización del diario de campo que es llevado por cada grupo, se pudo evaluar por sesión de trabajo en alto – medio – bajo como resultados según el promedio obtenido en cada sesión, se analizan cuantitativa y cualitativamente en las tablas 10-11-12, hay que tener en cuenta que este es el trabajo durante la clase por grupos.

En la tabla 10 se evalúa la asistencia a clase y el comportamiento durante la sesión este promedio fue resultante por la variable asistencia y comportamiento

Tabla 10 Asistencia y comportamiento

Asistencia y comportamiento							
NIVEL	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4	Sesión 5	Sesión 6	Promedio
Alto	6	1	5	6	8	13	39
Medio	15	20	19	19	15	11	88
bajo	5	5	3	1	3	2	19



Fuente: El autor

El diario de campo muestra que en cuanto a la asistencia y comportamiento de los estudiantes del grado 7 han presentado el nivel más alto con 39 promedio durante todas las sesiones y entre todos los estudiantes el nivel medio con 88 puntos. es así que en el grupo QUIMINEITORS solo el estudiante 1 sesión 1 alcanzo y en la sesión 6 vuelve a alcanzar el mismo nivel alto y el grupo 2 destacándose con el mejor promedio del grupo con 4.40 y el promedio general del grupo fue de 4.16

En el grupo dos denominado BRAINSTORMING, el estudiante 1 y el 5 logran el nivel alto en la primera sesión pero el estudiante 5 en la sesión 2 no asiste por lo tanto pierde su promedio, siendo el estudiante 1 el único que vuelve a ganar el promedio alto en la sesión 6 siendo el niño del promedio más alto del grupo con 4.40 este grupo obtuvo un promedio general de 4.10

En el grupo de los KIDS CIENTÍFICOS el estudiante 1 logra el nivel alto en la primera sesión pero no vuelve a obtener ese nivel pero el estudiante 6 en la 3 y 5 sesión logra el nivel alto logrando un promedio general de 4.40 además el estudiante 4 de este grupo en la sesión 3 y 5 logra el nivel alto con un promedio total de 4.27. y un promedio total del grupo de 4.24

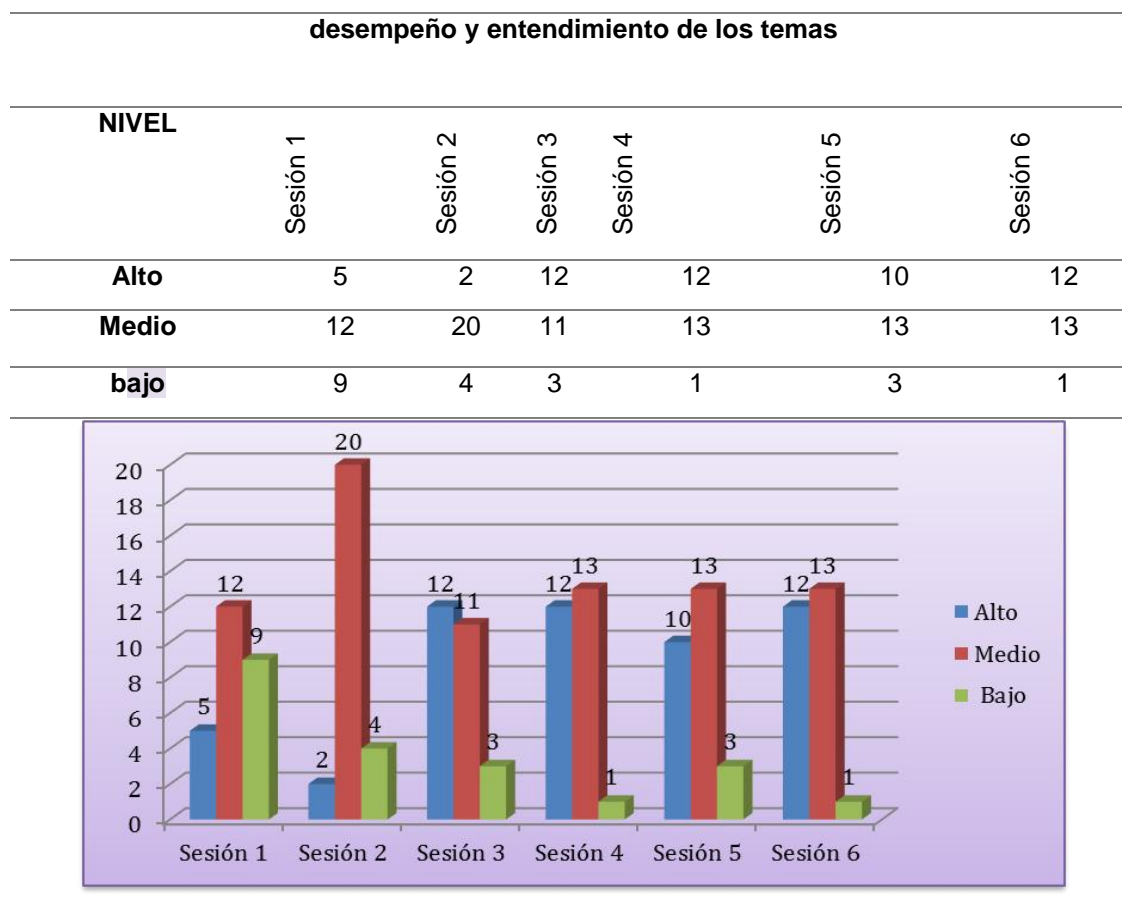
El grupo de los QUÍMICOS DE LA CIENCIA el estudiante numero 2 logra el nivel alto en la sesión 1 -2- 4 logrando un promedio general de 4.47 en la sesión 3 – 6 el estudiante 4 logra el nivel alto con un promedio de 4.13 y el estudiante 5 logra el nivel alto en la sesión 3 -4 - 5 con un promedio de 4.47 además el estudiante 1 en la sesión 4 -5 – 6 logra el nivel alto con un promedio de 4.40 en la sesión quinta el estudiante 3 también logra el nivel alto en la sesión 5 -6 con promedio de 4.40

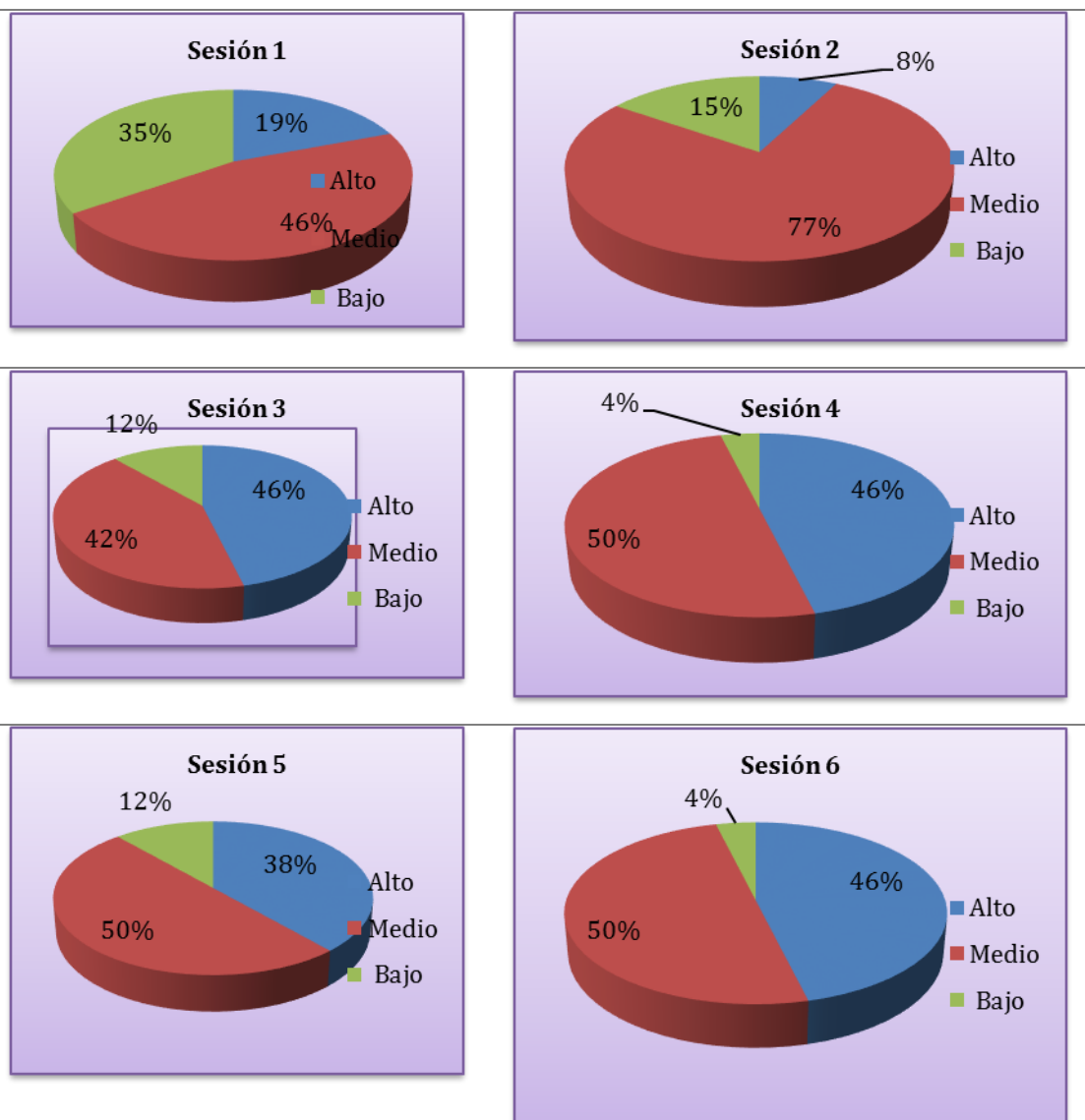
El grupo LOS CIENTÍFICOS el estudiante 1 logra el nivel más alto en la sesión 1- 6 con un promedio general de 4.47 En la sesión 4 el estudiante 5 logra el nivel más alto con un promedio de 4.40. En la sesión 5 el estudiante 2 consigue el nivel alto con un promedio general de 4.20; el estudiante 3 en el sesión 6 consigue el nivel alto con un

promedio de 4.33 y el estudiante 4 en la sesión 6 consigue el promedio más alto con un promedio general de 4.27.

Es importante destacar que en la sesión 2 solo logro un estudiante el nivel alto y fue el estudiante 2 del grupo QUÍMICOS DE LA CIENCIA y la sesión 6 logra el mayor número de estudiante con nivel alto demostrando que en esta sesión el comportamiento y asistencia de los estudiantes fue sobre saliente. Y la sesión 2 es donde solo un estudiante logra el nivel alto y es el estudiante 2 del grupo los QUÍMICOS DE LA CIENCIA por lo tanto este grupo siempre tuvo un estudiante que guiaba o era el líder del grupo. Es de tener en cuenta que cada vez que se trabaje en equipo debe existir un líder o moderador.

Tabla 11 desempeño y entendimiento de los temas





Fuente: El autor

En la tabla anterior se estudia el desempeño en las actividades mostrando que el grupo QUIMINEITORS ninguno logro el nivel alto en la sesión 1 en la sesión 2 el estudiante 1 logra el nivel alto en la sesión 3 los estudiantes 1-5; en la sesión 4 los estudiante 1-3-4 en la sesión 5 el estudiante 5 logran el nivel alto; en la sesión 6 el estudiante 1- 3 logran el promedio alto el grupo.

El grupo BRAINSTORMING su desempeño logran el nivel alto durante las sesiones 1 el estudiante 1 en la sesión 2 ninguno en la sesión 3 los estudiante 3-4-5 en la sesión 4 los estudiantes 3-5; en la sesión 5 el estudiante 1; en la sesión 6 los estudiante 1-4.

El grupo LOS KIDS CIENTÍFICOS logran el nivel alto por sesión, en la sesión 1 los estudiante 1-3 en la sesión 2 ninguno de los estudiante; en la sesión 3 los estudiante 1-6; en la sesión 4 lo estudiantes 4-5; en la sesión 5 los estudiante 2-4-6; en la sesión 6 los estudiante 1-2-3.

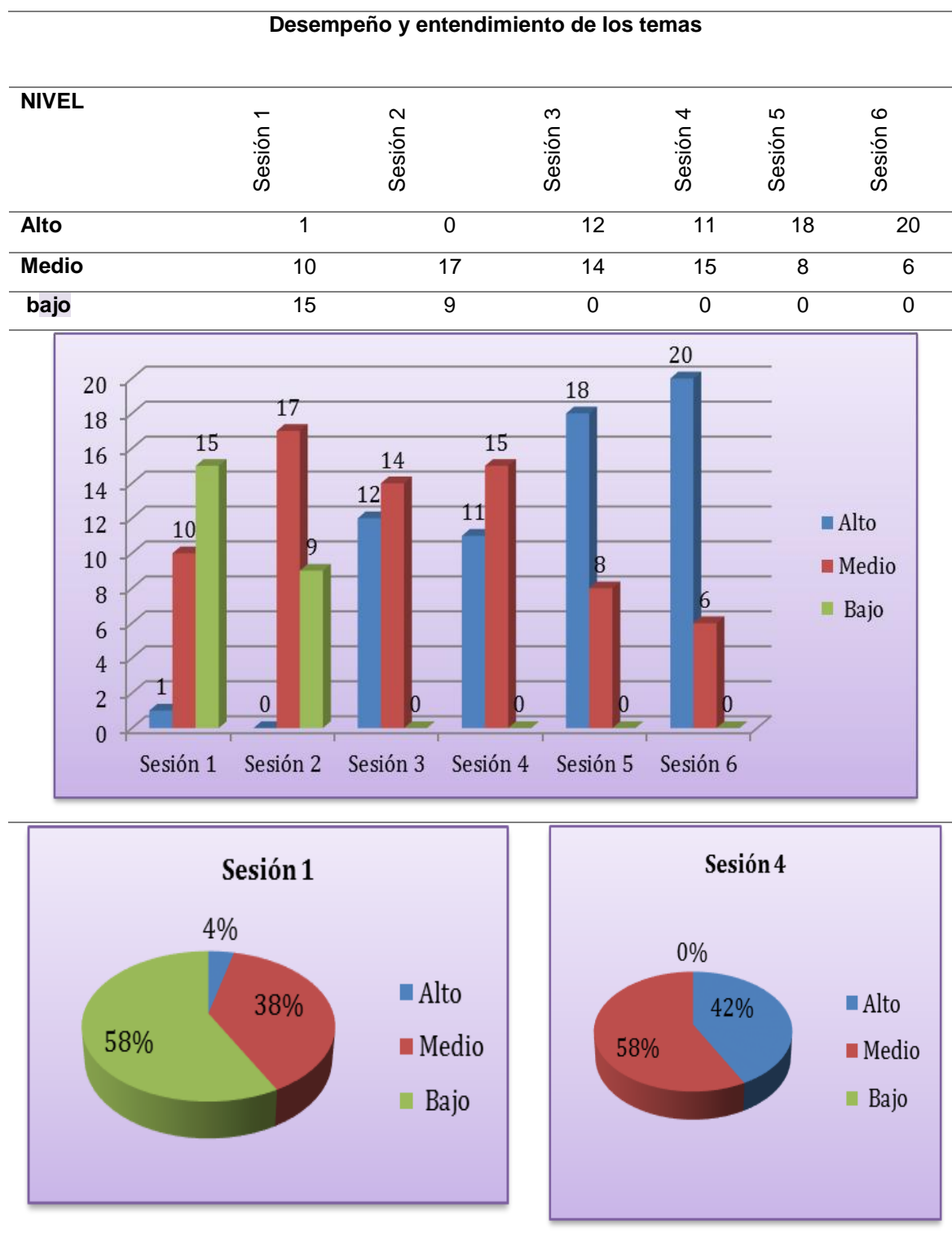
En el grupo denominado QUÍMICOS DE LA CIENCIA logran el nivel alto en la primera sesión el estudiante 2; en la sesión 2 ninguno; en la sesión 3 los estudiante 3-4-5; en la sesión 4 los estudiante 2-4-5; en la sesión 5 los estudiante 2-3; sesión 6 los estudiante 1-2-5.

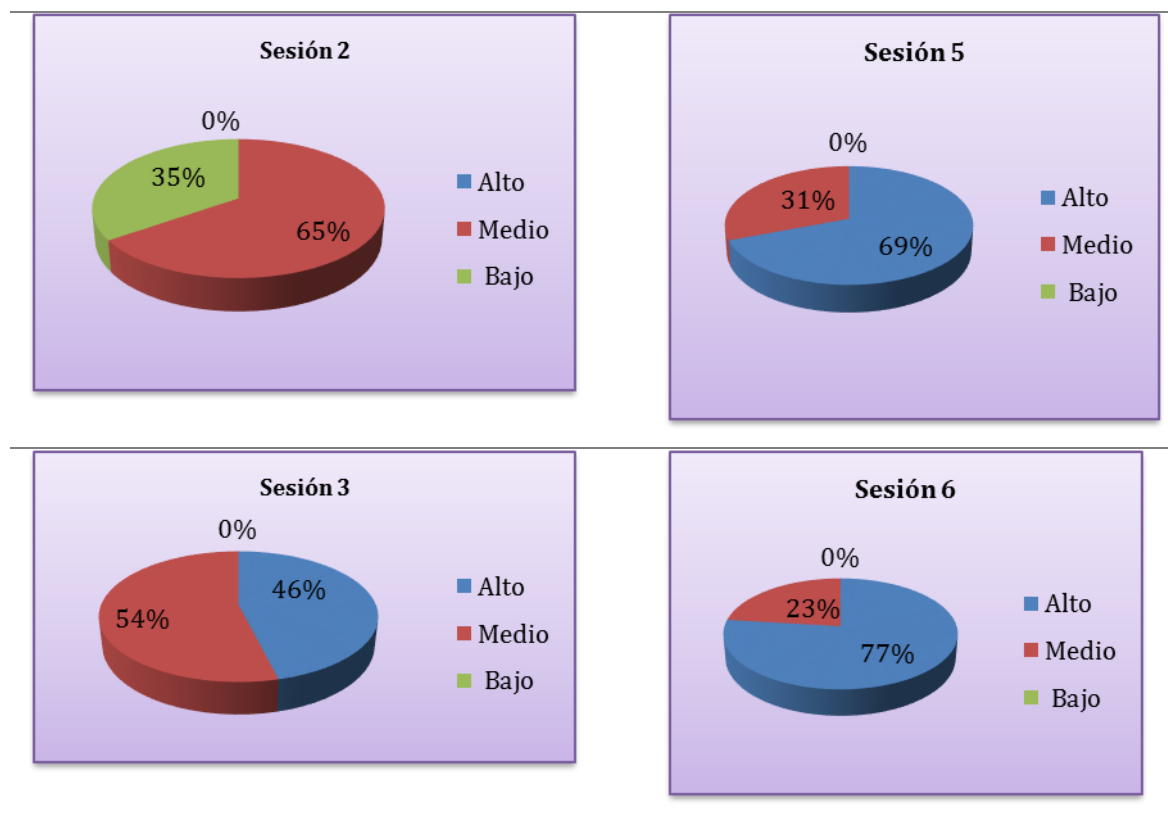
El grupo LOS CIENTÍFICOS logran el nivel alto en la primera sesión el estudiante 1; en la sesión 2 el estudiante 1; en la sesión 3 los estudiante 4-5; en la sesión 4 los estudiante 3-5; en la sesión 5 los estudiante 1-2-4; sesión 6 los estudiante 5-5.

La sesión 2 se caracterizó por que solo 2 estudiantes lograron el nivel alto distinguiéndose por que 20 estudiantes logran el nivel medio siendo bueno. Su desempeño durante los temas realizados.

En la tabla 12 que se encuentra a continuación, se evalúa la creatividad demostrada por los estudiantes en los diferentes grupos.

Tabla 12 de creatividad o innovación en clase





Fuente: El autor

En cuanto a la creatividad estudiada en la tabla anterior, durante las actividades de los grupos cooperativos los estudiantes que lograron el nivel alto

En el grupo QUIMINEITORS en la primera sesión el estudiante 4; en la sesión 2 ninguno; en la sesión 3 tampoco; en la sesión 4 los estudiante 4-5; en la sesión 5 los estudiante 1-3-5; en la sesión 6 los estudiante 1-3-4.

El grupo BRAINSTORMING en la primera sesión ningún estudiante; en la sesión 2 ninguno; en la sesión 3 los estudiante 1-3-4; en la sesión 4 los estudiante 1-3-5; en la sesión 5 los estudiante 1-2-5; en la sesión 6 los estudiante 1-2-5.

El grupo LOS KIDS CIENTÍFICOS en la primera sesión ningún estudiante; en la sesión 2 ninguno; en la sesión 3 los estudiante 1-2-5; en la sesión 4 los estudiante 4-5; en la sesión 5 los estudiante 1-2-3-4-5; en la sesión 6 los estudiante 2-3-4-5-6.

El grupo QUÍMICOS DE LA CIENCIA en la primera sesión ningún estudiante; en la sesión 2 ninguno; en la sesión 3 los estudiante 4-5; en la sesión 4 los estudiante 1-2-5; en la sesión 5 los estudiante 1-3; en la sesión 6 los estudiante 1-2-3-5.

El grupo LOS CIENTÍFICOS en la primera sesión ningún estudiante; en la sesión 2 ninguno; en la sesión 3 los estudiante 1-2-3-5; en la sesión 4 los estudiante 1; en la sesión 5 los estudiante 1-2-3-4-5; en la sesión 6 los estudiante 1-2-3-5.

Es de destacar en el valor obtenido sobre la creatividad de los estudiantes en las diferentes sesiones que en las primera sesiones como se observa en el esquema no se logra un nivel alto en cuanto a la creatividad y solo a partir de la sesión 3 los estudiante van siendo participes de cada actividad tomando un nivel alto y exponiendo ideas creativas y novedosas es así que el estudiante de mayor promedio durante el “trabajo cooperativo” fue el estudiante 2 del grupo LOS KIDS CIENTÍFICOS quien logro un promedio de 4.57 y el grupo de mejor promedio fue el grupo 3 LOS KIDS CIENTÍFICOS logro un promedio alto por tener alto en sus participante y haber logrado las metas propuestas en equipo con creatividad y responsabilidad.

5.2.3 “Trabajo Cooperativo” Realizado por Actividades. Teniendo en cuenta que el objetivo del presente trabajo es establecer si el “trabajo cooperativo” es activador de la “aptitud creativa” para la solución de problemas en la asignatura de química, en el tema configuración electrónica del grado séptimo de la institución educativa San Isidoro. Municipio el Espinal. Departamento del Tolima.

Para este propósito resulta fundamental conocer la realidad a través de la percepción que tiene los mismos sujetos sobre ésta. Precisamente, Bonilla y Sehk (1997) coinciden en que “La principal característica de la investigación cualitativa es su interés por captar la realidad social a través de los ojos de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto” (p.165). Desde esta perspectiva, la realidad social es vista como un texto susceptible de ser interpretado de múltiples maneras a partir de la comprensión de su sentido.

Para realizar el análisis de experimentación por parte de los niños, y encontrar cual les permitió entender mejor el tema configuración electrónica, fue necesario definir el universo, establecer las categorías de análisis y finalmente, plantear las unidades de análisis o de contenido.

El universo es el conjunto reacciones, frases y conductas producidas a partir de los registros del tema ya sean escritos e iconográficos que constituyen el universo documental del presente trabajo. El proceso metodológico requiere fundamentalmente de, dos momentos:

Momento 1. Distribución del trabajo por grupos, en cada grupo se reparte el trabajo entre sus componentes, y se finaliza la actividad con la puesta en común. De manera más detallada, los pasos son:

- Diálogo, o desarrollo de alguna otra actividad, con el grupo clase para motivar a los estudiantes y despertar su interés por el tema, dada su importancia e interés.
- Asignación libre de los miembros a cada grupo, intentando reforzar el sentimiento de pertenencia para aumentar su cohesión.
- Selección y reparto del tema en la clase y, después, entre los miembros de cada grupo, favoreciendo que haya independencia entre los miembros.
- Preparación, presentación y explicación de cada subtema en los grupos para integrar las partes trabajadas por cada alumno.
- Elaboración del trabajo común y presentación a la clase.
- Evaluación del trabajo, en tres fases: el profesor y los componentes de cada grupo evalúan el trabajo de cada miembro; el profesor y el resto de grupos de la clase evalúan la presentación que cada grupo y el profesor evalúa el trabajo escrito que presenta cada grupo.

Objetivos: El aprendizaje del tema configuración electrónica y el “trabajo cooperativo” que los llevara de una manera creativa a fomentar sus propias innovaciones.

El tamaño de los grupos: 5 a 6 estudiantes. En la formación de los grupos es bueno mantener el criterio de que sean grupos heterogéneos puesto que de esta manera pueden abrir más fácil la brecha a las diferencias en sus pensamientos pues la clave para aprender es poder comunicar sus pensamientos.

✓ Otros aspectos:

- El Ambiente Físico. Un buen ambiente físico o espacio les permite a los niños una mejor organización y presentación de la tarea asignada además de poder expresar sus sentimientos con mejor espontaneidad
- La Actividad Cooperativa. Favorece un mayor aprendizaje y rendimiento individual. Puesto que requiere de una mayor profundización en cuanto a la teoría sobre el tema siendo esta estrategia un potencializadores de manera integral y práctica del aprendizaje, Logrando desarrollar en las relaciones cooperativas con los compañeros desarrollar otras destrezas necesarias para la creatividad.

✓ Técnicas a utilizar:

- Jigsaw II o Puzle (Slavin): Es la variedad más conocida del Jigsaw. Requiere dos tipos de agrupamientos: el equipo base o habitual (heterogéneo) y el grupo de especialistas o expertos (homogéneos).
- Roles en equipo
- Diario de campo

Momento 2. Se realizará una caracterización de tipo descriptivo cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cuantificar ese algo, previamente se deben identificar y organizar los datos y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada y posteriormente establecer su significado (sistematizar de forma crítica) (Bonilla, Hurtado & Jaramillo, 2009). Este tipo de investigación permite rescatar la reflexión, el análisis y la sistematización del conocimiento del sentido común. Para lo cual se realizó el siguiente cronograma de actividades.

Para la ejecución de las actividades propuestas en trabajo cooperativo se debe tener en cuenta las variables a trabajar:

- Variable Dependiente: Disposición para producir respuestas novedosas de valor personal, social y universal ante situaciones problema motivadas por una necesidad de solución. (Disposición Del Estudiante)
- Variable Independiente: Incidencia de la creatividad como potencial transformador de la clase. (Creatividad)
- Variable Intermedia: Propiciar un clima escolar creativo con el desarrollo del “trabajo cooperativo” como estrategia de aprendizaje. (Desempeño En Clase)

Este análisis se realiza en base a las tres variables estudiadas con el resultado visto como la creatividad de los estudiantes el cual es estudiado y mostrado mediante la tabla 13 que se observa a continuación:

Tabla 13. Evaluación de actividades por grupo cooperativo

	grupo 1					grupo 2					grupo 3						grupo4					grupo 5					
NOMBRE	QUIMINEITORS					BRAINSTORMI NG					LOS KIDS CIENTIFICOS						QUIMICOS DE LA CIENCIA					LOS CIENTIFICOS					
PARTICIPANTES	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	FABIAN ALEJANDRO C	NICOLAS SALAZAR	PAULA ANDREA G	MARIANA SERRANO	ESTEBAN MENDOZA	ANA MARIA DAVILA	PAULA ANDREA	DAVID SANTIAGO	DIEGO CARDOZO	EDWIN RODRIGUEZ	MARIA JOSE DAVILA	ANDRES FELIPE ROJAS	ESTEBAN VARGAS	MRIA PAULA RAMIREZ	ISABEL CORTES	LAURA XIMENA VARON	YISED RODRIGUEZ	HEIDI ROCHA	JIMENA MURILLO	JUAN DAVID DURAN	JUAN VALDEZ	ANGIE PAOLA OLIVAR	DANIELA SILVA TOVAR	JUAN DAVID OSUNA	PAULA ANDREA	ANGIE VANEZA VERA	
PRIMERA SESION sep-14 (TEMA: TABLA PERIODICA, CONFIGURACION ELECTRONICA)																											
“TRABAJO COOPERATIVO”	5,00	3	3	3	3	5	4	4	4	4	5	5	4	3	5	4	5	3	3	4	5	4	4	4	4	4	
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DISPOSICION EN CLASE	5,00	3	3	4	3	4	4	5	3	3	4	4	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CREATIVIDAD	4,50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,83	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	
		3	3	6	3	3	0	3	6	6	3	3	6	6	6	6	3	6	8	0	3	1	1	1	1	1	
		3	3	7	3	3	0	3	7	7	3	3	7	7	7	7	3	7	3	0	3	7	7	7	7	7	
PROMEDIO GRUPO POR SESION		3,70					4,00					4,06						4,03					4,17				
SEGUNDA SESION sep-28 (TABLA PERIODICA, PRINCIPIO DE MINIMA ENERGIA PRINCIPIO DE EXCLUSION DE PAUL)																											
“TRABAJO COOPERATIVO”	5,00	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

DISPOSICION EN CLASE	3,00	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREATIVIDAD	4,00	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,00	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	6	3	3	3	0	0	0	3	3	5	3	0	0	0	3	0	3	3	3	0	3	5	1	0
		0	7	3	3	3	0	0	0	3	3	0	3	0	0	0	3	0	3	3	3	0	3	0	7	0
PROMEDIO GRUPO POR SESION		4,07					4,13					4,19					4,27					4,20				
TERCERA SESION oct- 5 (CONFIGURACIÓN DESARROLLADA, CONFIGURACIÓN ABREVIADA, DIAGRAMA DE ENERGÍA)																										
"TRABAJO COOPERATIVO"	5,00	4	4		4	4	3	3	4		4	4	4	3	3	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3	4
		,	,		,	,	,	,			,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISPOSICION EN CLASE	5,00	4	4		4	4	4	4	3		4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	5	4	4	4	3
		,	,		,	,	,	,			,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREATIVIDAD	4,00	4	4		4	4	3	4	3		4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4
		,	,		,	,	,	,			,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,67	4	4		4	4	3	3	3		4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3
		,	,		,	,	,	,			,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0		0	0	3	6	3		0	6	0	6	3	0	0	0	0	0	0	3	6	0	3	6
		0	0		0	0	3	7	3		0	7	0	7	3	0	0	0	0	0	0	3	7	0	3	7
PROMEDIO GRUPO POR SESION		4,17					3,58				3,78						3,60				3,80					
CUARTA SESION oct- 19 (LA REGLA DE LA MÁXIMA MULTIPLICIDAD DE HUND)																										
"TRABAJO COOPERATIVO"	4,00	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4
		,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,

"TRABAJO COOPERATIVO"	4,	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4	5	3	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4
	00	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DISPOSICION EN CLASE	4,	4	4	4	5	5	3	3	4	4	4	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4
	00	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CREATIVIDAD	5,	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
	00	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PROMEDIO INDIVIDUAL	4,	3	4	4	5	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4
	33	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,	,
		6	3	0	0	6	0	6	6	3	3	0	0	3	6	6	6	3	0	0	3	6	0	3	6	3
		7	3	0	0	7	0	7	7	3	3	0	0	3	7	7	7	3	0	0	3	7	0	3	7	3
PROMEDIO GRUPO POR SESION		4,27						4,07					4,50					4,47					4,60			

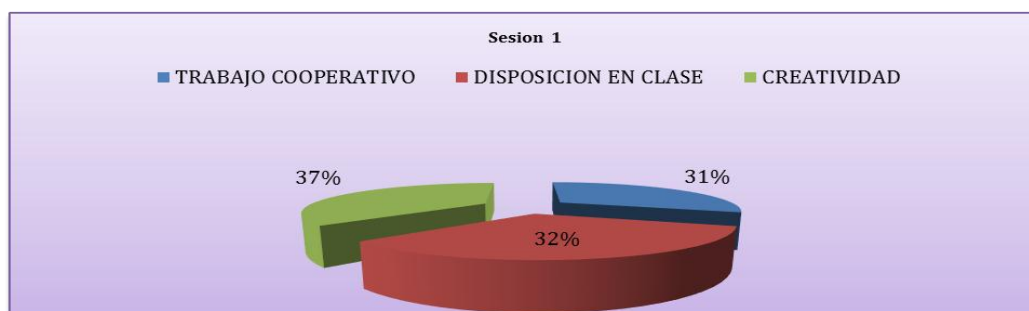
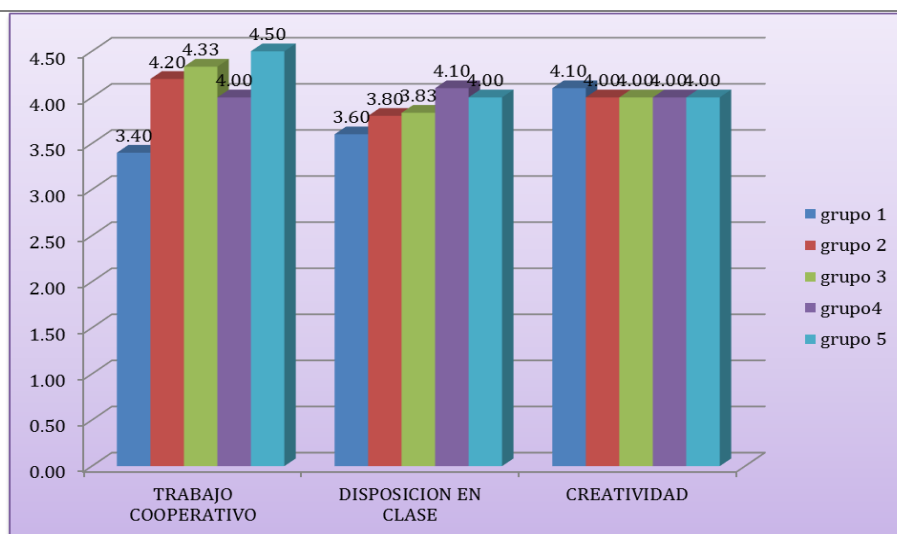
Fuente: El autor

Como se observa en la anterior tabla se da un resultado cuantitativo donde las actividades fueron valoradas por sesión y por grupo de trabajo logrando el mayor promedio el grupo los CIENTÍFICOS en el siguiente numeral se dará explicación individual por actividad para un mayor entendimiento.

5.2.3.1 Primera Sesión Sep-14 (Tema: Tabla Periódica, Configuración Electrónica). Realizada a través de la técnica brainstorming o lluvia de ideas. La cual se observa en la siguiente tabla 14.

Tabla 14. Sesión 1 Tema: Tabla Periódica, Configuración Electrónica

	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
NOMBRE	QUIMINEI TORS	BRAINSTO RMING	LOS KIDS CIENTIFICOS	QUIMICOS DE LA CIENCIA	LOS CIENTIFICO S
PRIMERA SESION sep-14 (TEMA: TABLA PERIODICA, CONFIGURACION ELECTRONICA)					
“TRABAJO COOPERATIVO”	3,40	4,20	4,33	4,00	4,50
DISPOSICION EN CLASE	3,60	3,80	3,83	4,10	4,00
CREATIVIDAD	4,10	4,00	4,00	4,00	4,00
PROMEDIO	3,70	4,00	4,06	4,03	4,17
GRUPO					
PROMEDIO POR SESION			3,99		



Fuente: El autor

Durante esta sesión se estudió tabla periódica, configuración electrónica, los integrantes de cada grupo realizaron un “trabajo cooperativo” con un nivel medio siendo el valor más alto el del grupo de los científicos con 4,50 y el más bajo 3.40 dando como resultado total de “trabajo cooperativo” de 31% pues es bueno recordar que Kempa, (1991), asegura que el “trabajo cooperativo” se emplea para describir una situación en la cual un estudiante o grupo de estudiantes no tiene éxito en el aprendizaje de una idea, un concepto o en la resolución de un problema. Como ya se estudió anteriormente el aprendizaje de la configuración electrónica, y se tiene claro que el aprendizaje de dicha temática ha sido un inconveniente para los estudiantes, se busca que los mismos estudiantes busquen solucionar esta la necesidad y creen por medio de una estrategia cooperativa, un método que los lleve al aprendizaje práctico de la tabla periódica, configuración electrónica.

En cuanto a la disposición en la clase para atender el tema en estudio, se obtuvo por parte de los grupo de trabajo Los Kids Científicos, Químicos De La Ciencia, Los Científicos; un nivel medio y los grupos Quimineitors, Brainstorming solo un nivel bajo demostrándose que el tema no es de agrado entre los estudiantes y su disposición durante las actividades de repaso y enseñanza del tema no logra el nivel alto y solo se logra el 32% como resultado. Es así que según Ovejero (1990) el “trabajo cooperativo” mejora la motivación hacia el aprendizaje, llevando a la predisposición hacia el desarrollo del trabajo y obtener buenos resultados.

El resultado puesto por los estudiante del grado 7 durante la primera sesión en cuanto a la creatividad los grupos Brainstorming, Los Kids Científicos, Químicos Quimineitors De La Ciencia, Los Científicos su nivel es medio lo cual demuestra su interés por hacer del tema algo innovador y de forma creativa su resultado fue de 37% el más alto de las variables. Dados estos resultados resulta interesante aplicar los que dice, de Rueda Villén, (2013), de la importancia de aplicar estrategias para desarrollar capacidad creativa en estudiantes.

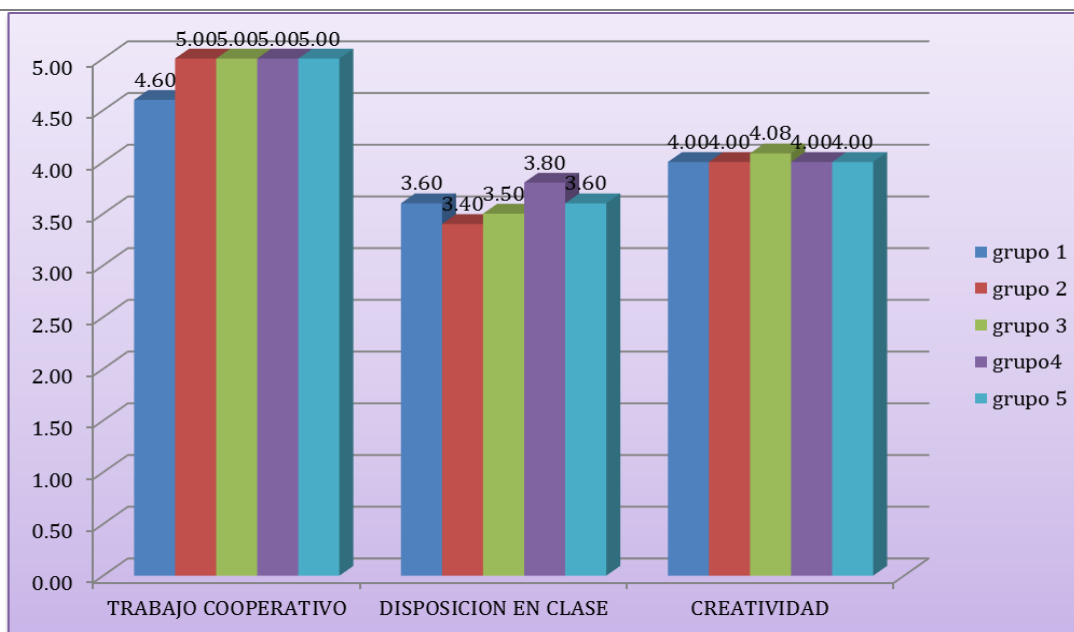
El resultado total del análisis cuantitativo arroja un valor de 3,99 casi nivelando el nivel medio. Siendo el grupo de LOS CIENTIFICOS los que logran el nivel más alto con 4.17. Observándose que la conformación de este grupo ha sido de manera heterogénea y todo el equipo tiene su puesto de trabajo.

5.2.3.2 Segunda Sesión Tabla Periódica, Principio De Mínima Energía Principio De Exclusión De Pauli. En la tabla 15 se observa el promedio resultante después de desarrollada el tema Tabla periódica, principio de mínima energía principio de exclusión de Pauli, realizada durante la segunda sesión la cual se realizó en la fecha de septiembre 28 de 2016

Tabla 15. Segunda sesión: Tabla periódica, principio de mínima energía principio de exclusión de PAULI

Esto significa que dos electrones que se encuentren en un átomo no podrán poseer a la vez iguales números cuánticos.

	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
NOMBRE	QUIMINEI TORS	BRAINSTO RMING	LOS KIDS CIENTIFICOS	QUIMICOS DE LA CIENCIA	LOS CIENTIFICOS
SEGUNDA SESION sep-28 (TABLA PERIODICA, PRINCIPIO DE MINIMA ENERGIA PRINCIPIO DE EXCLUSION DE PAULI)					
“TRABAJO COOPERATIVO”	4,60	5,00	5,00	5,00	5,00
DISPOSICION EN CLASE	3,60	3,40	3,50	3,80	3,60
CREATIVIDAD	4,00	4,00	4,08	4,00	4,00
PROMEDIO GRUPO	4,07	4,13	4,19	4,27	4,20
PROMEDIO POR SESION	4,17				



Fuente: El autor

El tema Tabla Periódica, Principio De Mínima Energía Principio De Exclusión De Pauli llevándolo a la práctica según Thompson citado por Maya, (2002) fue capaz de ilustrar, que como la luz ordinaria no es perturbada por un imán, los rayos catódicos correspondían entonces a una propiedad de la materia y no de la luz y postuló que los rayos catódicos eran un haz de partículas negativas a las que llamó electrones. Su enseñanza se realiza con el método de lectura compartida. Aplicando lo expuesto por Swartz, (2010) la lectura compartida es aquella en que un lector experto lee con otro que está aprendiendo a leer todavía permitiendo que de esta manera el que escucha

memorice más fácil y entienda lo leído, además de promover la comprensión lectora al presentar un contenido en este caso con el instrumento libro guía. Su desarrollo se centre en: " El docente propone a los alumnos un texto breve y una lista de preguntas que se responden en el mismo., luego los alumnos forman parejas en cada equipo posteriormente El alumno A lee el primer párrafo, así continúa el alumno B resume el párrafo. Ambos identifican la pregunta que se contesta en el párrafo, a continuación, acuerdan una respuesta. y relacionan la respuesta con el conocimiento anterior. Al Pasar al párrafo siguiente y repiten el proceso invirtiendo los roles". Varas y Zariquiey, (2011)

En cuanto al "trabajo cooperativo" con un porcentaje de 38% el resultado fue en los grupo Brainstorming, Los Kids Científicos, Químicos De La Ciencia, Los Científicos lograron imponer el nivel alto y los Quimineitors nivel medio.

La Disposición En Clase con un porcentaje 29% se obtuvo por todos los grupo un nivel bajo lo que hizo que mostro que esta técnica la encuentran aburridora y muy sencilla, pues no les gusto poner cuidado a la clase ni les intereso el tema.

Sobre la creatividad, con un porcentaje de 33% se observa que los grupos clasificados obtienen un nivel medio, dándose como resultado final un promedio mayor el grupo 4 Químicos De La Ciencia con un promedio de 4.27. El resultado final del promedio de la sesión fue de 4.17.

5.2.3.3.Tercera Sesión Oct- 5 Tema: (Configuración Desarrollada, Configuración Abreviada, Diagrama De Energía) Esta sesión se lleva a cabo mediante la técnica de grabación de audio. Presentada por (Medina, 2016) pues expresa que esta técnica deberá ser un factor a considerarse en lo que sea que se grabe ya que el sitio de grabación de be presentar una disposición especial para que haya un buen sonido. Esta técnica consiste en que antes de grabar cada equipo hace lectura del material del libro guía, realizaban lectura, elaboraban un contenido propio de lo que querían grabar y se les pedía subrayaran ideas principales. Al realizar esta tarea permitía que cada

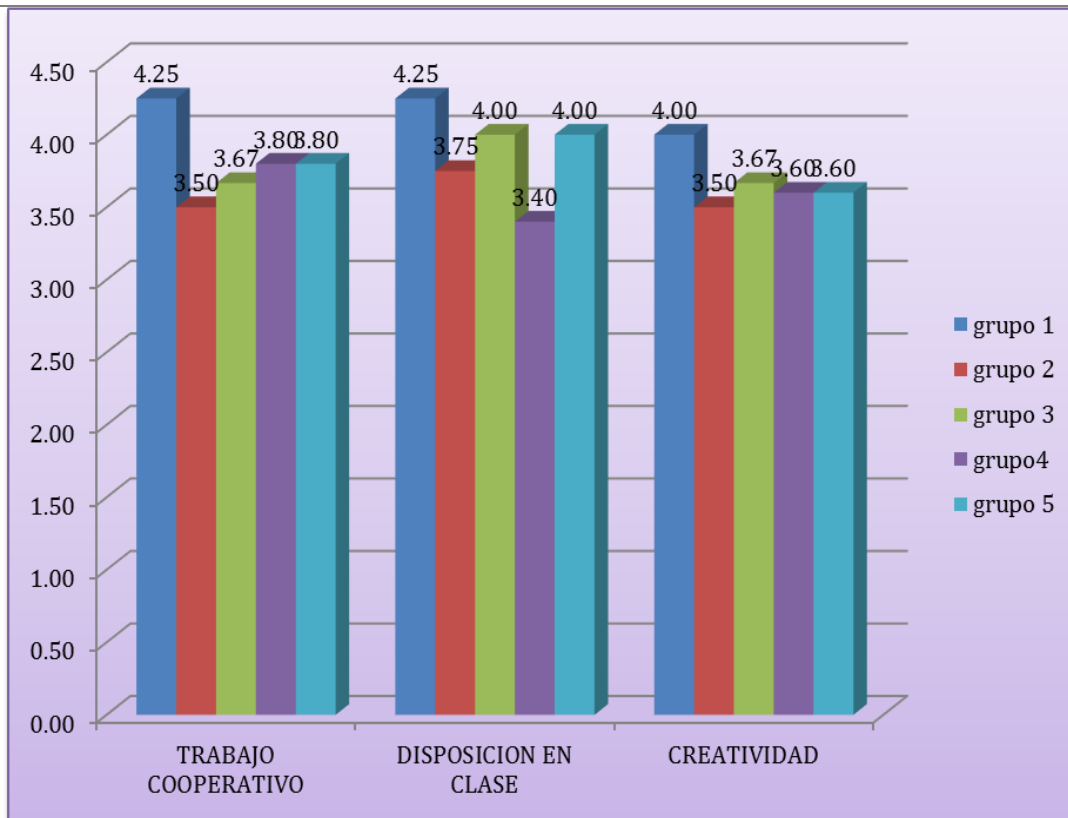
equipo y cada integrante centrara su atención al tema, comprobaban que entendían y explicaban; después de grabar se escuchan procedían por equipos a ser críticos constructivos permitiendo así fortalecer la estructura de trabajo cooperativo para lograr resultados en el tema de la asignatura de Química expuesto.

En la tabla 16 se observa el análisis cuantitativo que arroja los resultados por grupo.

En la tabla 18 fue desarrollada (Consiste en representar todos los electrones de un átomo, empleando flechas para simbolizar cada uno)., configuración abreviada (escribir la configuración electrónica de elementos que poseen un gran número de electrones de manera corta) diagrama de energía (sirve para conocer la distribución de los elementos Químicos en los orbitales de la corteza del átomo)

Tabla 16 Sesión 3: Configuración

	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
NOMBRE	QUIMINEITO RS	BRAINSTO RMING	LOS KIDS CIENTIFICOS	QUIMICOS DE LA CIENCIA	LOS CIENTIFICOS S
TERCERA SESION oct- 5 (CONFIGURACIÓN DESARROLLADA, CONFIGURACIÓN ABREVIADA, DIAGRAMA DE ENERGÍA)					
“TRABAJO COOPERATIVO”	4,25	3,50	3,67	3,80	3,80
DISPOSICION EN CLASE	4,25	3,75	4,00	3,40	4,00
CREATIVIDAD	4,00	3,50	3,67	3,60	3,60
PROMEDIO GRUPO	4,17	3,58	3,78	3,60	3,80
PROMEDIO POR SESION	3,79				



Fuente: El autor

Según Garza, Medina, Padilla, Ramos y Zalaquett, (2008). La acústica deberá ser un factor a considerarse en lo que sea que se grabe instrumento que en ocasiones ayuda a captar más rápido las ideas.

En esta sesión el “trabajo cooperativo” obtuvo un nivel bajo para los grupo Brainstorming, Los Kids Científicos, Químicos De La Ciencia, Los Científicos y nivel medio para el grupo Quimineitors. El porcentaje general fue de 34%

Al calificar la variable disposición del estudiante en la clase, se observó que los grupos Quimineitors, Los kids científicos y los científicos su nivel fue medio y los grupos brainstorming, Quimicos de la ciencia obtuvieron un nivel bajo.

En cuanto a los grupos Brainstorming, Los Kids Científicos, Químicos De La Ciencia, Los Científicos con un nivel bajo y el grupo Quimineitors nivel medio por lo tanto su promedio fue de 34% en cuanto a la misma variable.

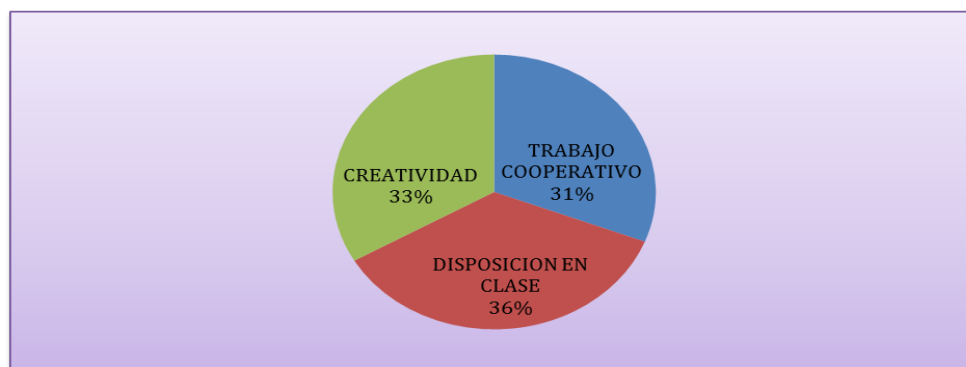
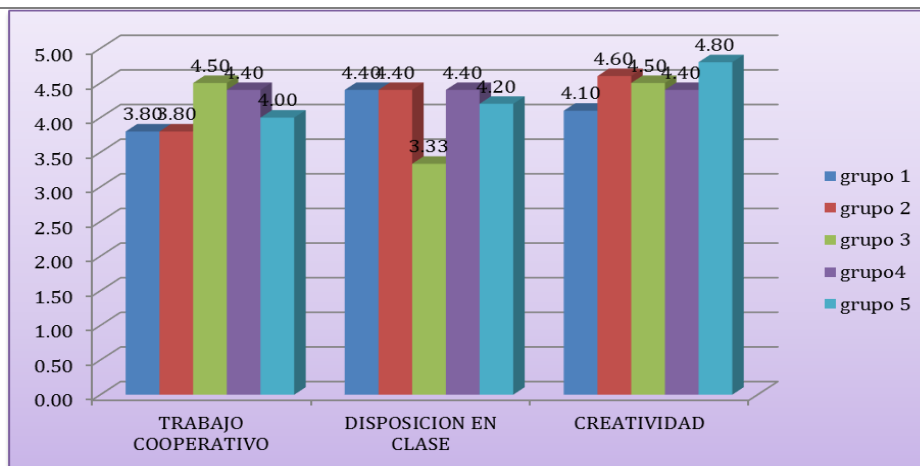
El trabajo creativo los grupos Brainstorming, Los Kids Científicos Quimicos, De La Ciencia, Los Científicos obtuvieron un nivel bajo el grupo Quimineitors nivel medio. La creatividad tiene un porcentaje de 32%

Por lo tanto el promedio del grupo en total fue bajo dando como resultado general de 3.79 lo que demuestra que esta técnica no es del agrado de los niños pues se les hace muy monótona y aburridora.

5.2.3.4 Cuarta Sesión Oct- 19 (La Regla De La Máxima Multiplicidad De Hund). Para esta sesión se utilizara la técnica del Sombrero de Bono. En la tabla 17 se presentan los resultados obtenidos durante las actividades realizadas en esta sesión

Tabla 17 Cuarta sesión .la regla de la máxima multiplicidad de HUND (sirve para conocer la distribución de los elementos en los orbitales de la corteza del átomo)

	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
NOMBRE	QUIMINEI TORS	BRAINSTO RMING	LOS KIDS CIENTIFICOS	QUIMICOS DE LA CIENCIA	LOS CIENTIFICOS
CUARTA SESION oct- 19 (LA REGLA DE LA MÁXIMA MULTIPLICIDAD DE HUND)					
“TRABAJO COOPERATIVO”	3,80	3,80	4,50	4,40	4,00
DISPOSICION EN CLASE	4,40	4,40	3,33	4,40	4,20
CREATIVIDAD	4,10	4,60	4,50	4,40	4,80
PROMEDIO	4,10	4,27	4,11	4,40	4,33
GRUPO					
PROMEDIO POR SESION	4,24				



Fuente: El autor

Esta técnica de los “6 sombreros” representan seis maneras de pensar la cual ayudara a que los estudiante tomen diferentes puntos de vista del tema que se está viendo, pues fomenta el pensamiento paralelo, fomenta el pensamiento en toda amplitud, separa el ego del desempeño

En esta sesión el “trabajo cooperativo” obtuvo un nivel bajo para los grupo Brainstorming y Quimineitors, pero los grupos Los Kids Científicos, Químicos De La Ciencia, Los Científicos logran nivel medio. El porcentaje general de la sesión fue de 31%

En la disposición en la clase se observó que el grupo LOS KIDS CIENTÍFICOS tuvo un nivel bajo mientras que los grupos QUIMINEITORS, y LOS CIENTÍFICOS y BRAINSTORMING, QUÍMICOS su nivel fue medio y el porcentaje de la sesión en cuanto a la disposición en la clase fue de 36%.

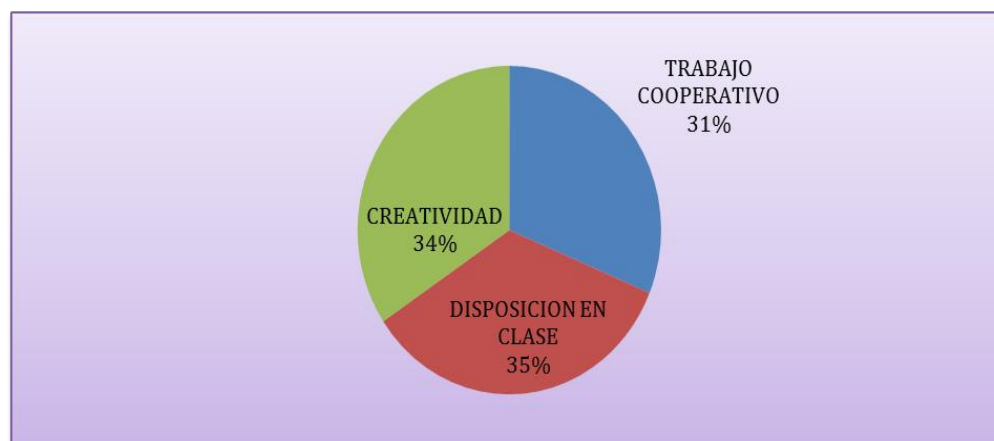
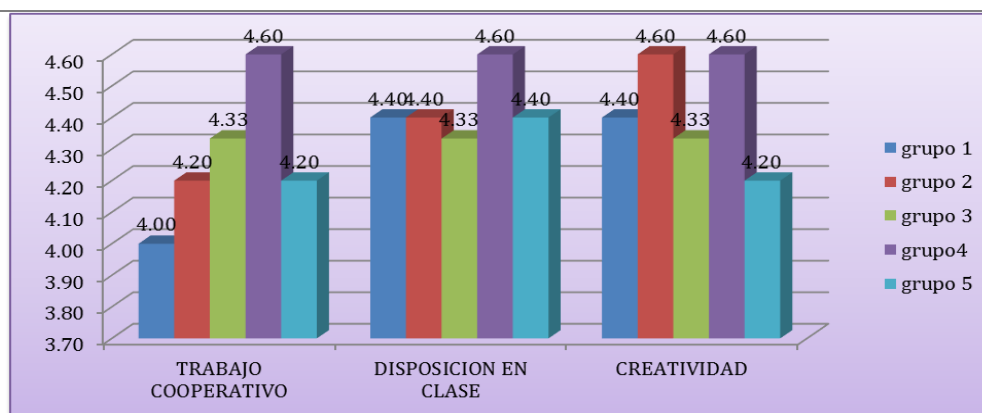
El trabajo creativo todos los grupos BRAINSTORMING, LOS KIDS CIENTÍFICOS, QUÍMICOS DE LA CIENCIA, QUIMINEITORS, LOS CIENTÍFICOS obtuvieron un nivel medio casi alto y en general el porcentaje de creatividad fue de 33%

Por lo tanto el promedio del grupo en total fue medio alto y el promedio general fue de 4.34 lo que demuestra que esta técnica fue bien aceptada por los estudiantes y todos trabajaron con disposición y en grupo desarrollando su creatividad.

5.2.3.5 Quinta Sesión Oct- 28 (Concepto de SPIN). En esta sesión también se aplica la técnica del “Sombrero de Bono”. En la tabla siguiente la número 18 se observa el promedio de calificación obtenida por los estudiantes en los diferentes grupos

Tabla 18 Quinta sesión. Concepto de SPIN (se le denomina número cuántico de espín o de giro del electrón)

	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
NOMBRE	QUIMINEI TORS	BRAINSTO RMING	LOS KIDS CIENTIFICOS	QUIMICOS DE LA CIENCIA	LOS CIENTIFICOS
QUINTA SESION oct- 28 (CONCEPTO DE SPIN)					
“TRABAJO COOPERATIVO”	4,00	4,20	4,33	4,60	4,20
DISPOSICION EN CLASE	4,40	4,40	4,33	4,60	4,40
CREATIVIDAD	4,40	4,60	4,33	4,60	4,20
PROMEDIO	4,27	4,40	4,33	4,60	4,27
GRUPO					
PROMEDIO POR SESION	4,37				



Fuente: El autor

Esta técnica del Sombrero de Bono, ha logrado incentivar los niños, pues les permite que tomen decisiones y expresen sus pensamientos, pues el sistema le da su lugar al valioso pensamiento crítico, pero no permite que éste domine, como ocurre en el pensamiento ordinario.

En esta sesión el “trabajo cooperativo” obtuvo un nivel medio alto para todo el grupo BRAINSTORMING y QUIMINEITORS, LOS KIDS CIENTÍFICOS, QUÍMICOS DE LA CIENCIA, LOS CIENTÍFICOS. El porcentaje general de la sesión fue de 31%

En la disposición en la clase se observó que todos los grupos LOS KIDS CIENTÍFICOS, QUIMINEITORS, y LOS CIENTÍFICOS y BRAINSTORMING, QUÍMICOS su nivel fue medio alto y el porcentaje de la sesión en cuanto a la disposición en la clase fue de 35%.

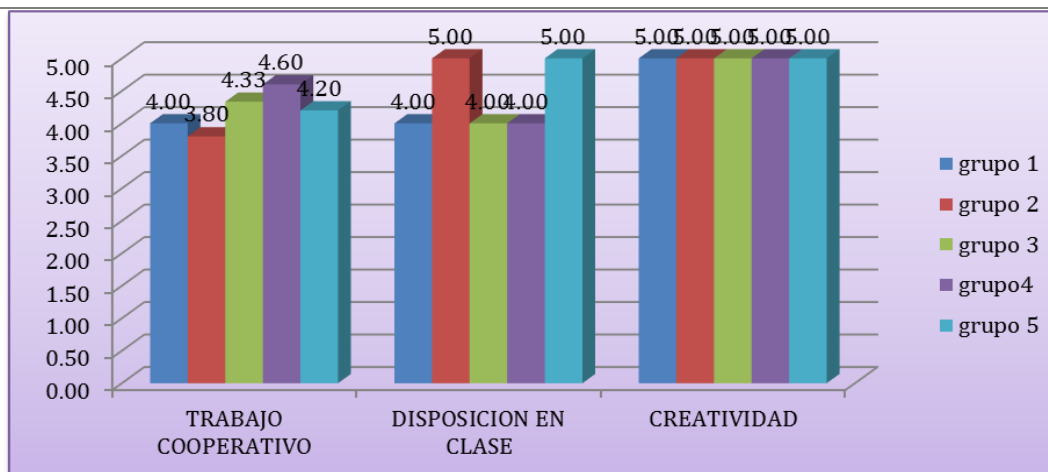
El trabajo creativo todos los grupos BRAINSTORMING, LOS KIDS CIENTÍFICOS, QUÍMICOS DE LA CIENCIA, QUIMINEITORS, LOS CIENTÍFICOS obtuvieron un nivel medio casi alto y en general el porcentaje de creatividad fue de 34%

Por lo tanto el promedio del grupo en general fue de un nivel medio alto y el promedio general fue de 4.37 lo que demuestra que esta técnica fue bien aceptada por los estudiantes y todos trabajaron con disposición y en grupo desarrollando su creatividad.

5.2.3.6 Sexta Sesión Nov - 2 (Concepto De Orbital Y Tipos De Orbitales). Durante el desarrollo de esta actividad se aplica también la técnica del “Sombrero de Bono”. Cuyos resultados son expuestos en la tabla 19 que se observa a continuación.

Tabla 19 sexta sesión concepto de orbital (zona del espacio donde hay una gran probabilidad, casi mayor del 90%, de encontrar al electrón) y tipos de orbitales,

	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo 4	grupo 5
NOMBRE	QUIMINEI TORS	BRAINSTO RMING	LOS KIDS CIENTIFICOS	QUIMICOS DE LA CIENCIA	LOS CIENTIFICOS S
SEXTA SESION nov - 2 (CONCEPTO DE ORBITAL Y TIPOS DE ORBITALES)					
“TRABAJO COOPERATIVO”	4,00	3,80	4,33	4,60	4,20
DISPOSICION EN CLASE	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00
CREATIVIDAD	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
PROMEDIO GRUPO	4,33	4,60	4,44	4,53	4,73
PROMEDIO POR SESION	4,53				



Fuente: El autor

Esta técnica del Sombrero de Bono ha logrado incentivar los niños pues les permite que tomen decisiones y expresen sus pensamientos. Ya que es un sistema que le da su lugar al valioso pensamiento crítico, pero no permite que éste domine, como ocurre en el pensamiento ordinario.

En esta sesión el “trabajo cooperativo” obtuvo un nivel bajo BRAINSTORMING obtuvieron un promedio bajo, y LOS CIENTÍFICOS, LOS KIDS CIENTÍFICOS, QUIMINEITORS Y QUÍMICOS DE LA CIENCIA obtuvieron un nivel medio alto.

El porcentaje general de la sesión fue de 31%

En la disposición en la clase se observó que todos los grupo LOS KIDS CIENTÍFICOS QUIMINEITORS, QUÍMICOS DE LA CIENCIA obtuvieron un nivel medio, pero LOS CIENTÍFICOS Y BRAINSTORMING, su nivel fue alto y el porcentaje de la sesión en cuanto a la disposición en la clase fue de 31%.

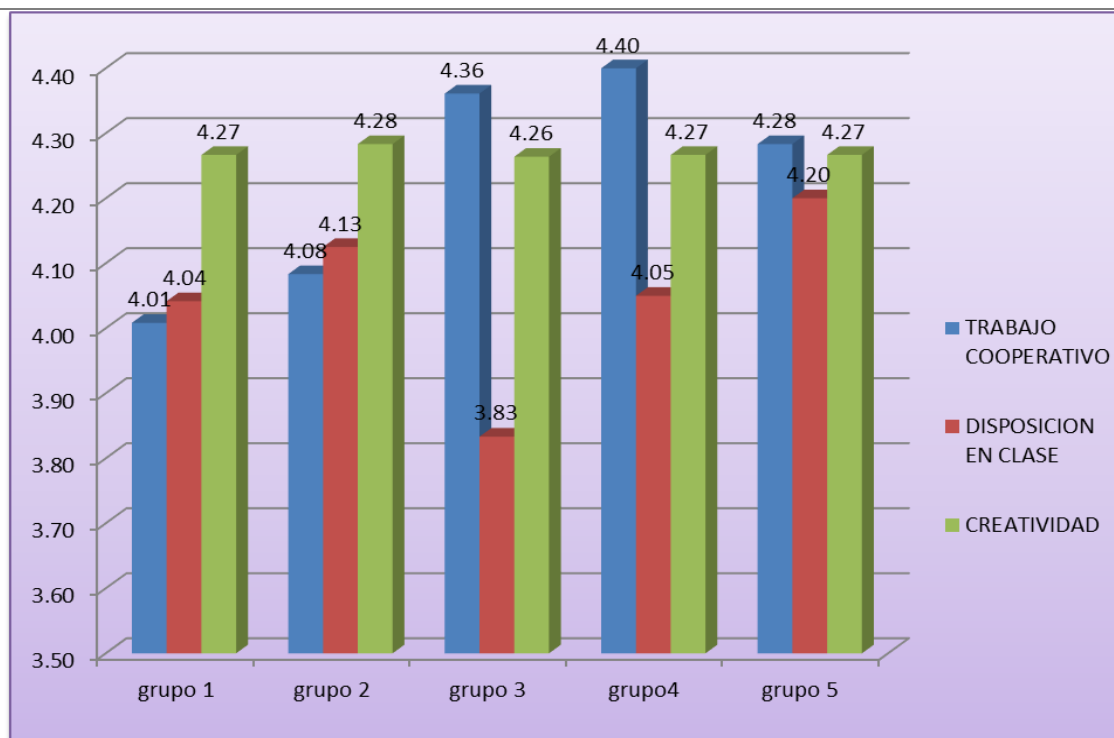
El trabajo creativo todos los grupos BRAINSTORMING, LOS CIENTÍFICOS, LOS KIDS CIENTÍFICOS, QUÍMICOS DE LA CIENCIA, QUIMINEITORS; obtuvieron un nivel alto y en general el porcentaje de creatividad fue de 38%

Por lo tanto el promedio del grupo en general fue de un nivel alto y el promedio general fue de 4.53 lo que demuestra que esta técnica fue acertada con estudiantes y todos trabajaron con disposición y en grupo desarrollando su creatividad.

A continuación en la tabla 20, se expone el promedio general resultante de las sesiones realizadas a los grupos de trabajo cooperativo.

Tabla 20 promedio general por sesiones

PROMEDIO SESIONES POR GRUPO					
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4	GRUPO 5
“TRABAJO COOPERATIVO”	4,01	4,08	4,36	4,40	4,28
DISPOSICION EN CLASE	4,04	4,13	3,83	4,05	4,20
CREATIVIDAD	4,27	4,28	4,26	4,27	4,27
PROMEDIO GRUPO	4,11	4,16	4,15	4,24	4,25
PROMEDIO POR SESION	4,18				



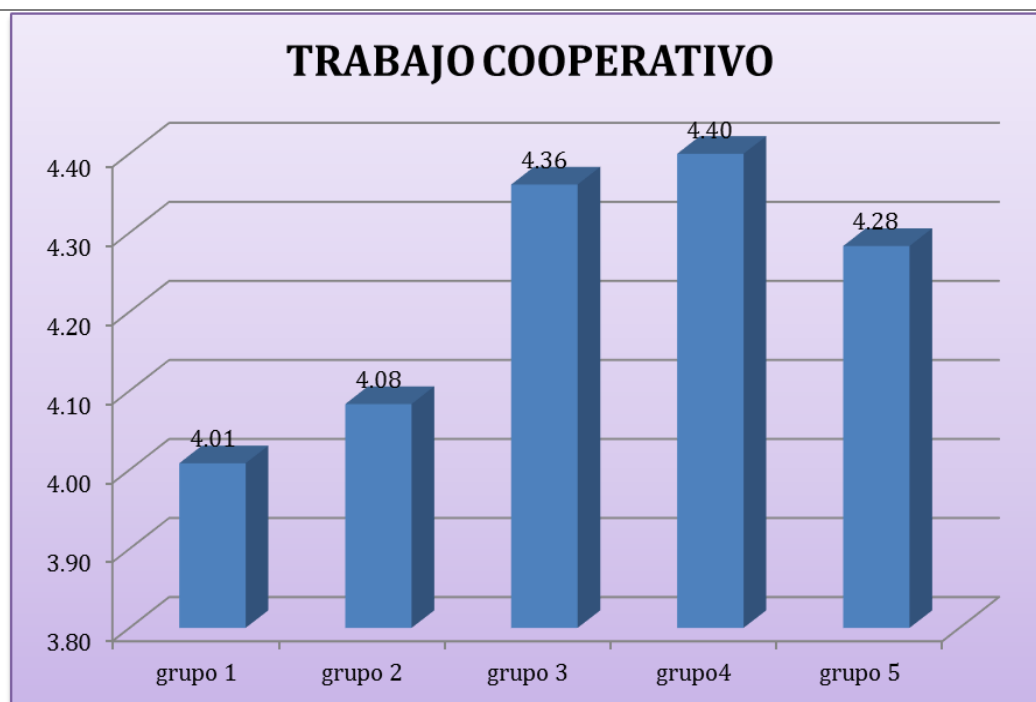
Fuente: El autor

El promedio general del trabajo desarrollado durante el aprendizaje de los diferentes temas propuestos en química como medio para tener un mejor aprendizaje sobre configuración orbital fue de un nivel de 4.18 logrando cumplir las metas propuestas en cuanto a aprendizaje del tema y él una calificación de alto, la calificación más baja la obtiene en el grupo 3 con una calificación de 3.83 en la variable denominada disposición en clase, y el grupo 4 logra la calificación más alta de 4.40 en la variable trabajo cooperativo.

En la tabla 21 se dan a conocer los promedios equivalentes al resultado por grupo de trabajo cooperativo

Tabla 21 Variables por grupo Comparadas

“TRABAJO COOPERATIVO”					
	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
PRIMERA SESION	3,40	4,20	4,33	4,00	4,50
SEGUNDA SESION	4,60	5,00	5,00	5,00	5,00
TERCERA SESION	4,25	3,50	3,67	3,80	3,80
CUARTA SESION	3,80	3,80	4,50	4,40	4,00
QUINTA SESION	4,00	4,20	4,33	4,60	4,20
SEXTA SESION	4,00	3,80	4,33	4,60	4,20
TOTAL GRUPO	4,01	4,08	4,36	4,40	4,28



Fuente: El autor

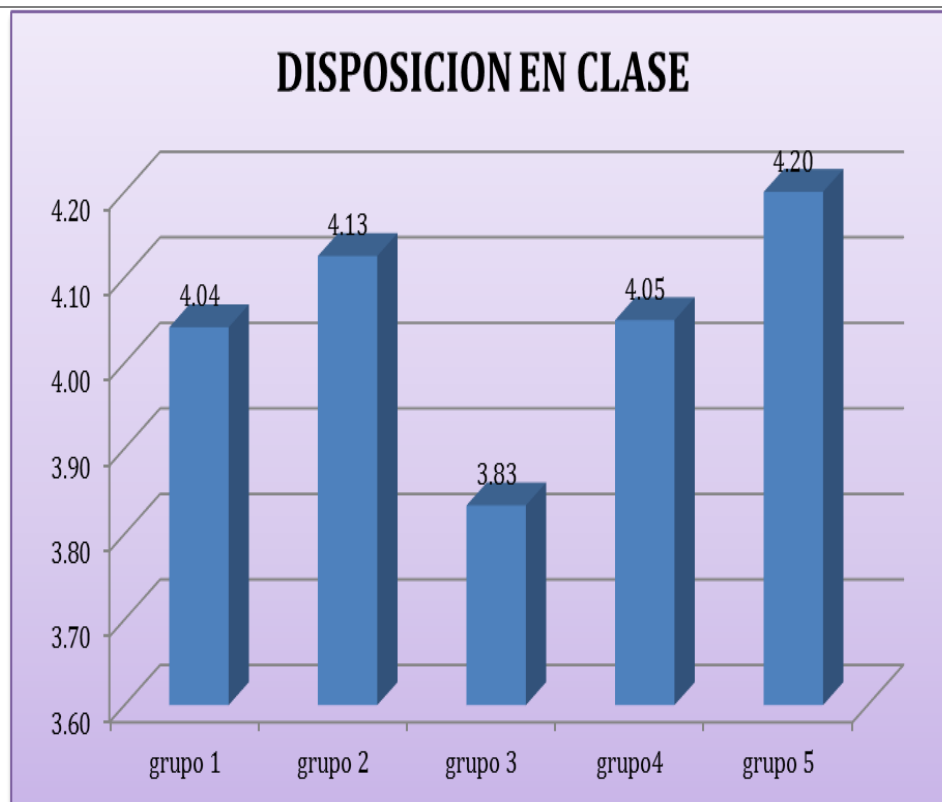
En cuanto al “trabajo cooperativo” su máximo nivel lo logro el grupo Químicos de la Ciencia con un promedio de 4.40, esto indica que fue un equipo bien conformando, donde se le dio lugar a cada integrante, puesto que fueron formados de manera heterogénea buscando cumplir siempre los objetivos y el aprendizaje de todos. Por lo

tanto, su “trabajo cooperativo” en la sesión 2 logra el nivel alto puesto que todos los grupos logran superar las expectativas y presentan un promedio alto.

En la tabla 22 se presentan los promedios obtenidos por cada grupo de trabajo cooperativo en cada sesión vista para cada tema.

Tabla 22 Disposición en clase

DISPOSICION EN CLASE					
	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
PRIMERA SESION	3,60	3,80	3,83	4,10	4,00
SEGUNDA SESION	3,60	3,40	3,50	3,80	3,60
TERCERA SESION	4,25	3,75	4,00	3,40	4,00
CUARTA SESION	4,40	4,40	3,33	4,40	4,20
QUINTA SESION	4,40	4,40	4,33	4,60	4,40
SEXTA SESION	4,00	5,00	4,00	4,00	5,00
TOTAL GRUPO	4,04	4,13	3,83	4,05	4,20



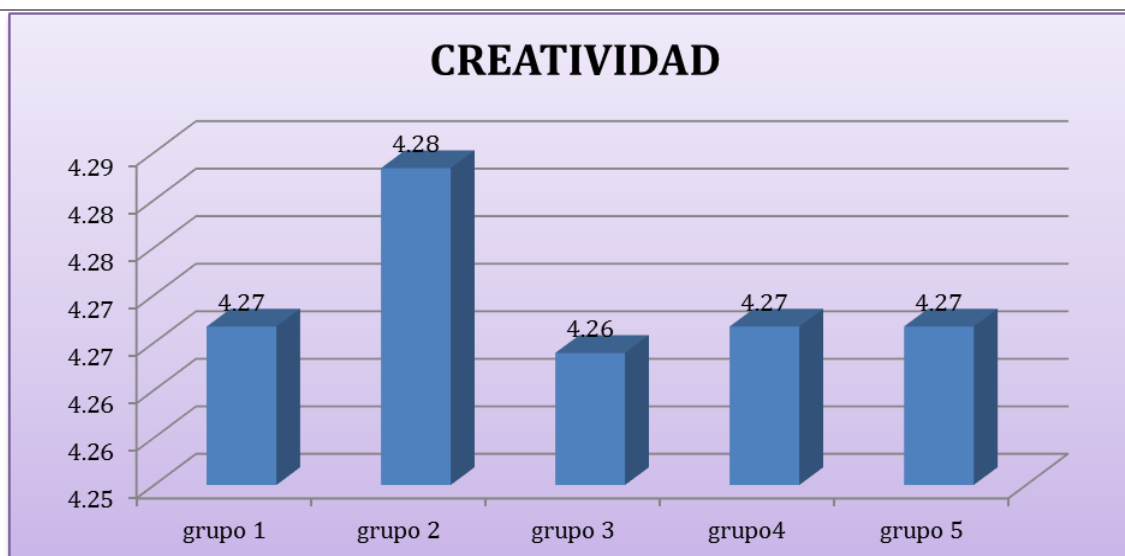
Fuente: El autor

La variable Disposición en clase, arroja resultados sobre su trabajo en grupo y es que el grupo 3 denominado los kids científicos tienen el nivel bajo con un promedio de 3.83 mientras el grupo los científicos alcanzan el máximo nivel con un promedio de 4.20, pues siempre sobresalieron por entender las técnicas y desarrollar bien cada ejercicio planteado durante las sesiones, por lo tanto su desempeño en clase era bueno y siempre alcanzaron las metas propuestas para la materia.

En la tabla 23 se encuentran expuestos los promedios resultantes de las actividades desarrolladas por los grupos en esta tabla se califica la creatividad de los estudiantes por sesión.

Tabla 23 Creatividad o innovación para la materia

CREATIVIDAD					
	grupo 1	grupo 2	grupo 3	grupo4	grupo 5
PRIMERA SESION	4,10	4,00	4,00	4,00	4,00
SEGUNDA SESION	4,00	4,00	4,08	4,00	4,00
TERCERA SESION	4,00	3,50	3,67	3,60	3,60
CUARTA SESION	4,10	4,60	4,50	4,40	4,80
QUINTA SESION	4,40	4,60	4,33	4,60	4,20
SEXTA SESION	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
TOTAL GRUPO	4,27	4,28	4,26	4,27	4,27



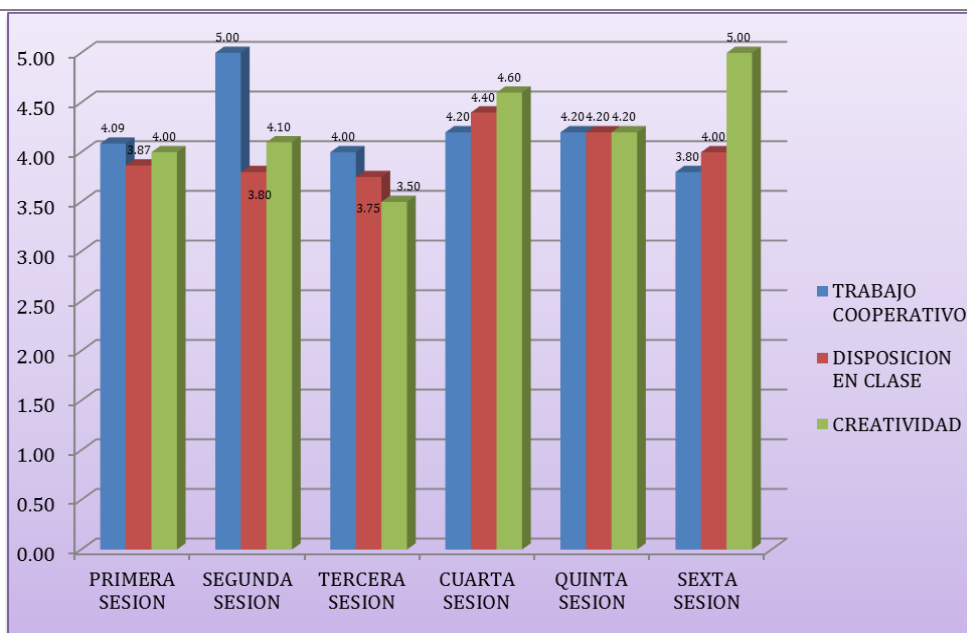
Fuente: El autor

El nivel de creatividad fue muy parejo pues todos quisieron innovar con sus aportes al tema, pero el grupo 2 LOS BRAINSTORMING, logran el promedio más alto con 4.28. Los otros grupos tuvieron el 4.28 y 4.26 esto indica que se logró cumplir los objetivos sobre el “trabajo cooperativo”, para desarrollar la creatividad y logra un aprendizaje didáctico e innovador en la materia de Química. Tomando en cuenta lo dicho por De Bono (1990) que menciona el concepto de pensamiento lateral usado en la búsqueda de los cambios conceptuales, reforzando así la importancia de la creatividad frente a hechos relevantes de la cotidianidad, resultados que cumplieron los objetivos en especial en el grupo 2 quienes logran el mayor puntaje alto.

Esto se puede ver en la tabla 24 donde se identifican las variables y sus promedios en las actividades realizadas por los trabajos cooperativos.

Tabla 24 promedio general de variables por sesión

VARIABLE.	SESIÓN					
	1	2	3	4	5	6
“TRABAJO COOPERATIVO”	4,09	5,00	4,00	4,20	4,20	3,80
DISPOSICIÓN EN CLASE	3,87	3,80	3,75	4,40	4,20	4,00
CREATIVIDAD	4,00	4,10	3,50	4,60	4,20	5,00



Fuente: El autor

En la demostración se observa cómo el “trabajo cooperativo” en los grupos, incentivan la creatividad de los estudiantes y el desarrollo de las clases se convierte en unas actividades que proporcionan innovación y creatividad para los temas, de esta manera es más entendible la aplicación de cada tema pues la pueden relacionar con la vida cotidiana. Como lo explican Rodríguez, Flores y Jiménez, (2007) “con el mismo lenguaje utilizado por ellos; o sea, con el lenguaje del sentido común que la gente, usa para describir y explicar las acciones humanas y las situaciones sociales en su vida cotidiana” (p. 36)

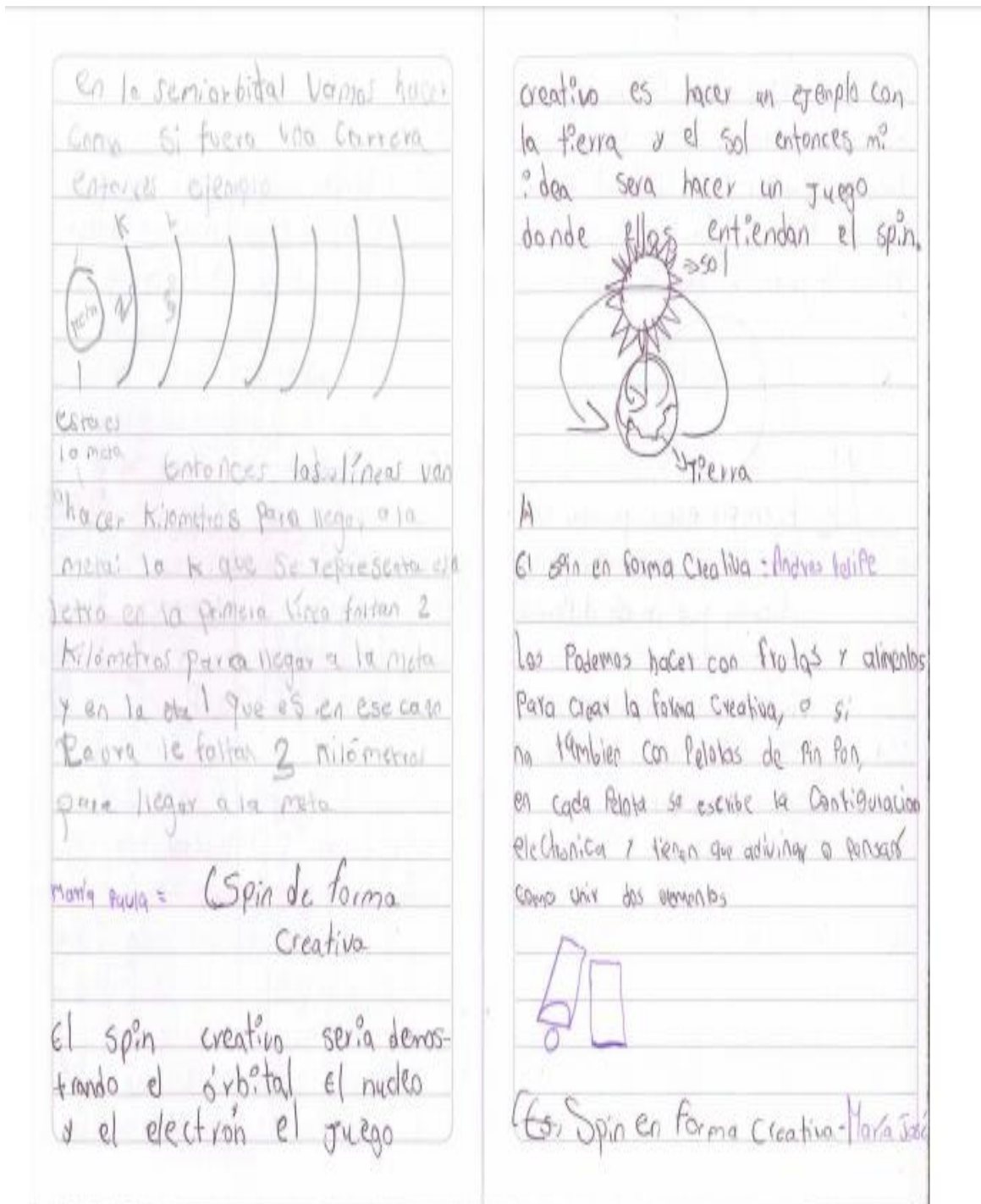
5.2.4 Socialización de Actividades a Través de la Lluvia de Ideas. La creatividad de los niños se ve reflejada en la técnica realizada en la actividad denominada “lluvia de ideas” pues siguiendo lo expuesto por Gardner (2010) para quien, “ la creatividad”, se da en diferentes personalidades y en distintas áreas, entendiendo que la capacidad de encontrar soluciones y ser innovadores no necesariamente es exclusivo del campo artístico, es así que después de entendido el tema por los estudiantes del grado 7º se realizó una serie de lecturas donde los estudiantes presentan de forma creativa la explicación a cada lectura dando como resultado que de forma genial den una argumentación y representación el tema configuración electrónica a los alumnos de otros grados escolares.

Los siguientes trabajos se muestran como representación del nivel de entendimiento que se logró en los estudiantes del grado 7º sobre su entendimiento sobre el tema. Estos trabajos fueron presentados ante los estudiantes de primaria pues de forma “creativa” e ingeniosa estos estudiantes explicaron el tema configuración electrónica mediante un trabajo “cooperativo” que los llevo a presentar una lluvia de ideas prácticas del tema:

- Comparándolo con los Planetas y el Sistema Solar. El estudiante Andrés Felipe Rojas que pertenecía al grupo 3 denominados los KIDS CIENTIFICOS explica que para estructurar de forma práctica y representativa el tema configuración electrónica

él lo representaría mediante la tierra y el sol ya que la idea es hacer el juego del Spin

Figura 4. Lluvia de ideas 1



Fuente: Estudiante Andrés Felipe Rojas

- Con sumas en los 2 bon bom bum . El estudiante Diego Cardozo del grupo 2 denominado BRAINSTORMING presenta otra forma ingeniosa de representar el tema configuración electrónica, él explica que es como un spin que la una atrae y la otra repela como cuando se tienen dos bombones y una caja pequeña siempre se deben ubicar uno en un sentido y la otra al contrario para que quepan en la caja pero si los ponen del mismo sentido no caben y así funciona

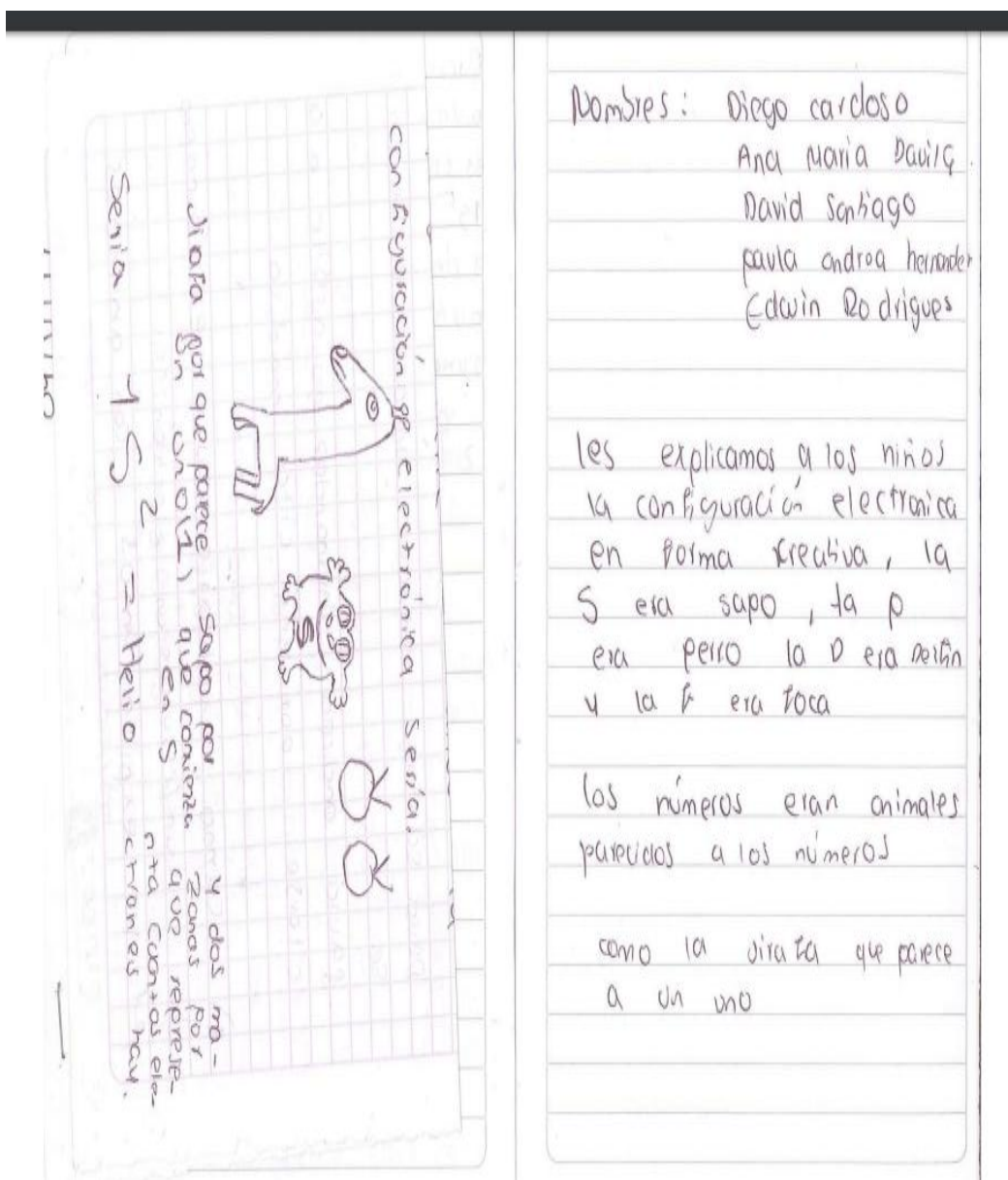
Figura 5. Lluvia de ideas 2



Fuente: Estudiante Diego Cardoso

- Cambiando los niveles de energía por animales. En esta imagen el grupo BRAINSTORMING de forma de equipo presenta el tema configuración electrónica representada por animales donde la S la representa el sapo, la P era el perro, la D era el delfín y la F la foca, y explican que $1S^2 = \text{helio}$ y así sucesivamente

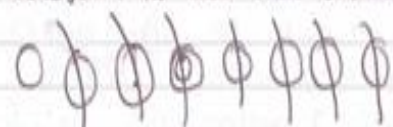
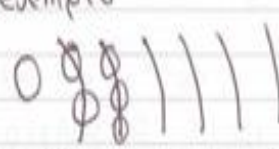
Figura 6. Lluvia de ideas 3



Fuente: Grupo brainstorming

- Reemplazando como el sistema solar. El estudiante David Santiago que pertenece al grupo 2 denominado los BRAINSTORMING explica configuración electrónica según los planetas donde el sol es el centro y en cada orbita están los planetas que representan los electrones y estas orbitas se van multiplicando

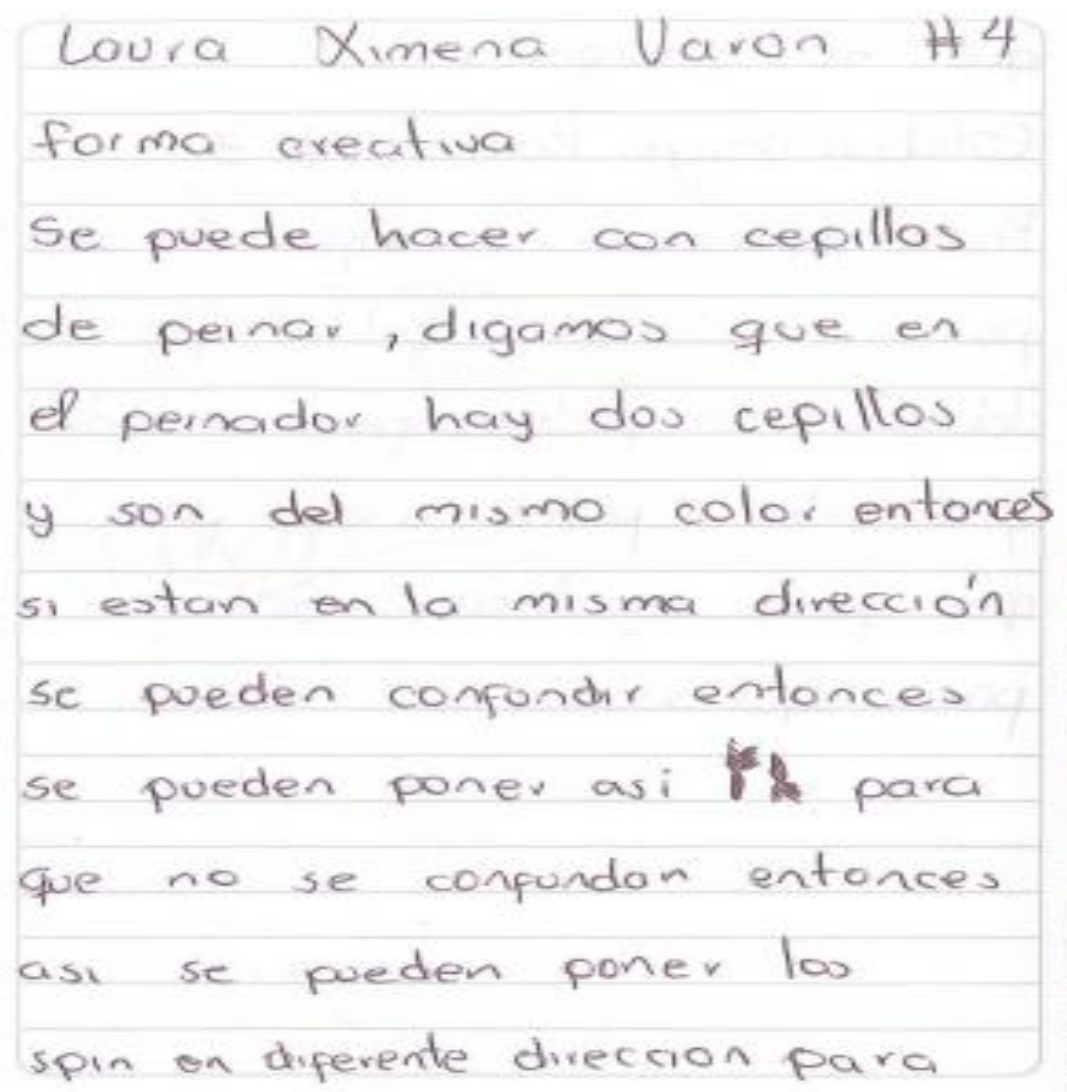
Figura 7. Lluvia de ideas 4

<p>Nov/2/11/2016</p> <p>ideas Creativas del grupo</p> <p>David Santiago=</p> <p>Edwin Rodriguez = spin = Jira que es como un juego matematico o como Ajedrez en Ajedrez la Reina Blanca tiene el mismo movimiento de la Reina Negra y siempre Empezan en un mismo Lugar y un mismo color los spin son iguales si los electrones tienen $2s^2 2s^2$ son ubicados en la misma linea horizontal.</p> <p>Ana maria Davila = Yo explicaria el spin como la del Sistema solar por que es</p>	<p>(Pr=1) casi igual que al de los atomos yo diria que el sol es un nucleo y que los planetas eran los electrones aunque yo diria que tuvieran encuesta que en cada orbital no solo hay un planeta si no varios, como en cada orbital caben de dos electrones les voy a dar un ejemplo del sistema solar, en cada orbita hay dos planetas y escogeria no mas siete orbitas</p>  <p>Ejemplo</p>  <p>pondria un planeta mas en la primera orbita para que tenga dos</p>
---	---

Fuente: Estudiante Edwin Rodríguez

- Explicando la dirección del spin con un cepillo. La estudiante Laura Varón del grupo 3 denominado LOS KIDS CIENTIFICOS explica configuración electrónica con dos cepillos de peinar con el mismo color los cuales hay que ponerlos en diferentes direcciones para que puedan circular.

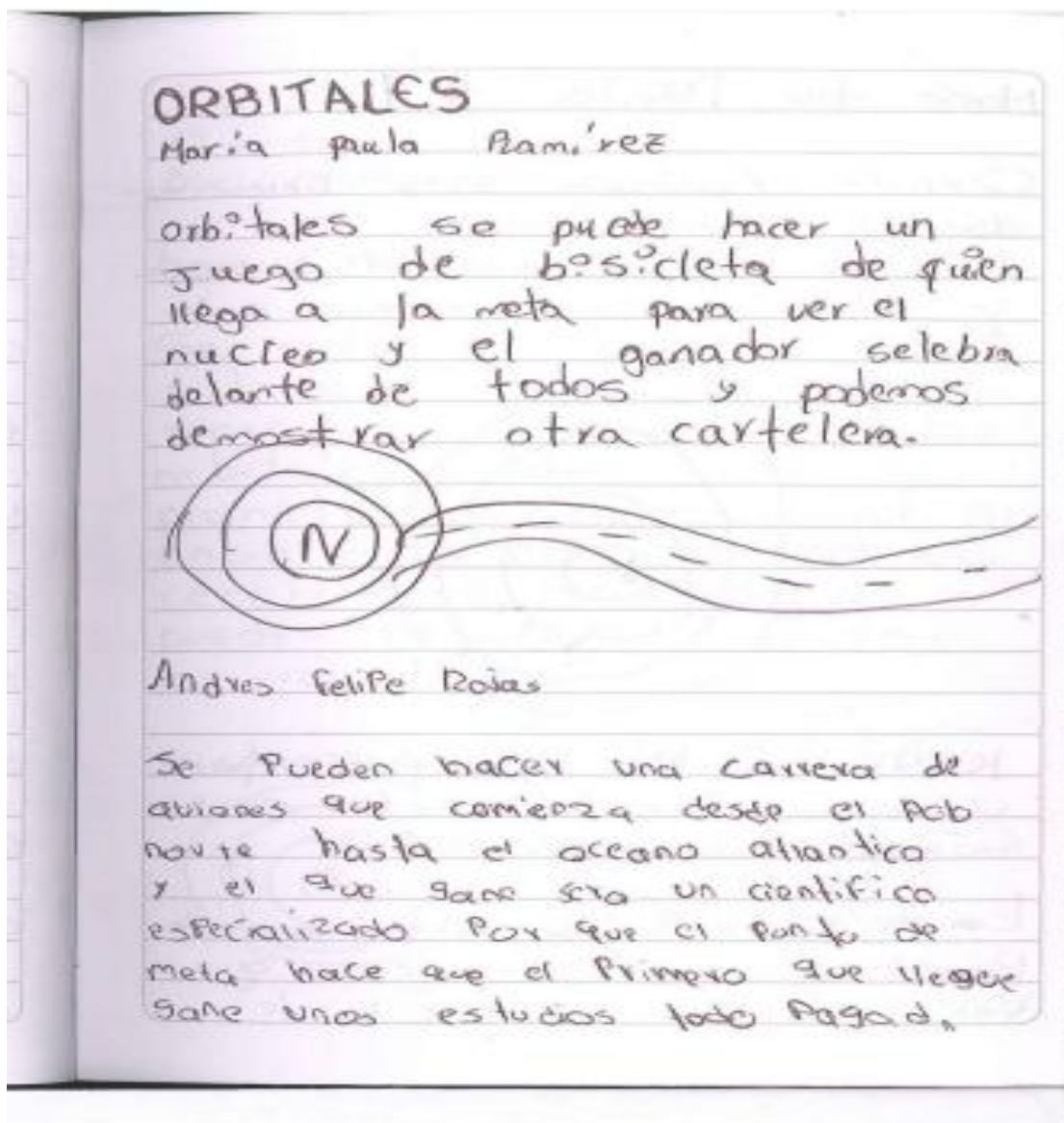
Figura 8. Lluvia de ideas 5



Fuente: Estudiante Laura Varón

- Explicando los orbitales con el juego de la bicicleta. Andrés Felipe Rojas del grupo 3 de los KIDS CIENTIFICOS dice que se hace una competencia de aviones que comienza en el polo norte y termina en el Océano Atlántico el ganador llega al punto de meta gana los estudios especializados.

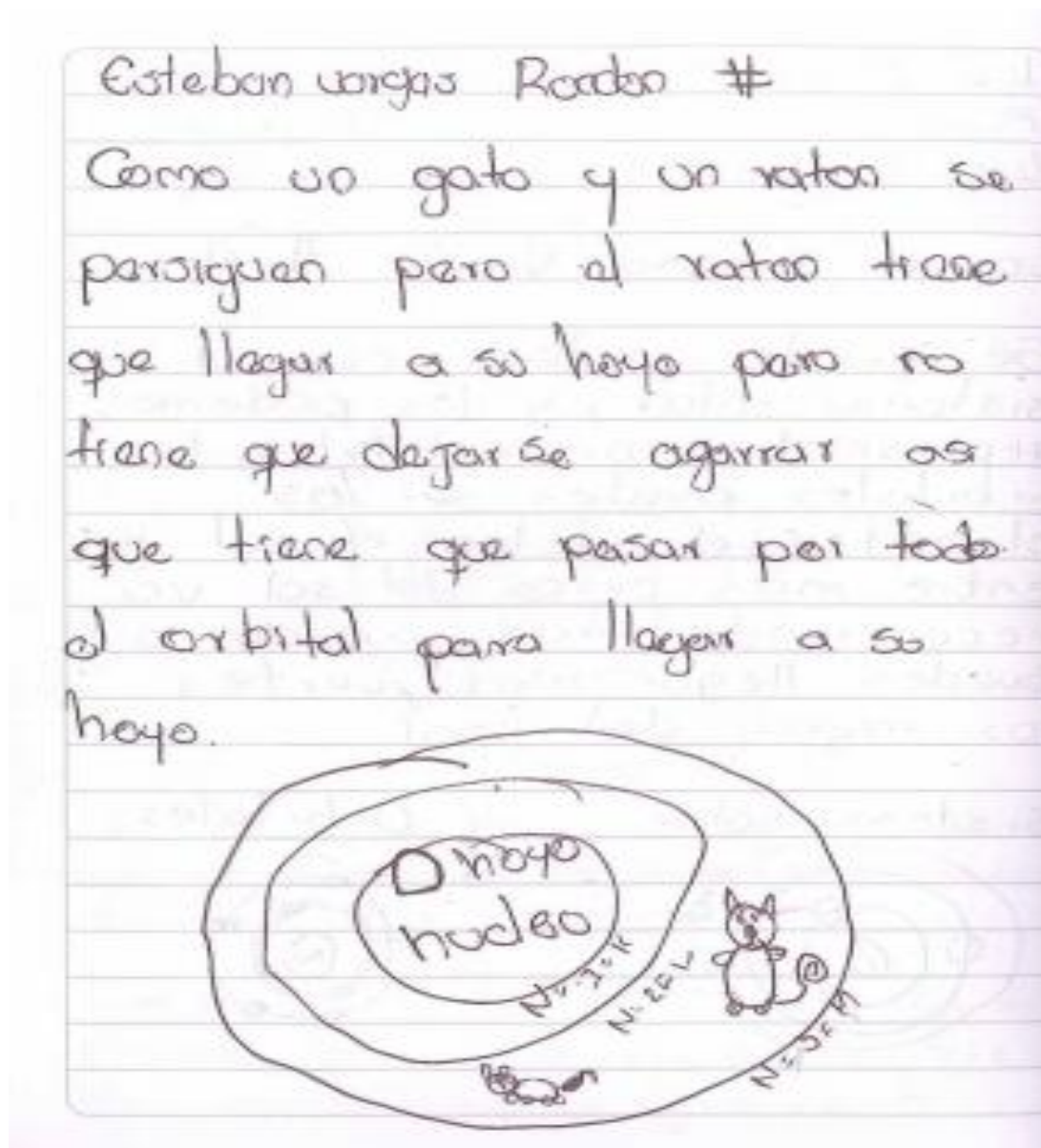
Figura 9. Lluvia de ideas 6



Fuente: Estudiante Andrés Felipe

- Juego del gato y el ratón. El estudiante Esteban Vargas del grupo 3 de LOS KIDS CIENTIFICOS quien lo representa como el juego del gato y el ratón donde se persiguen y el que llega primero al hoyo pasa por todo el orbital para llegar a la meta.

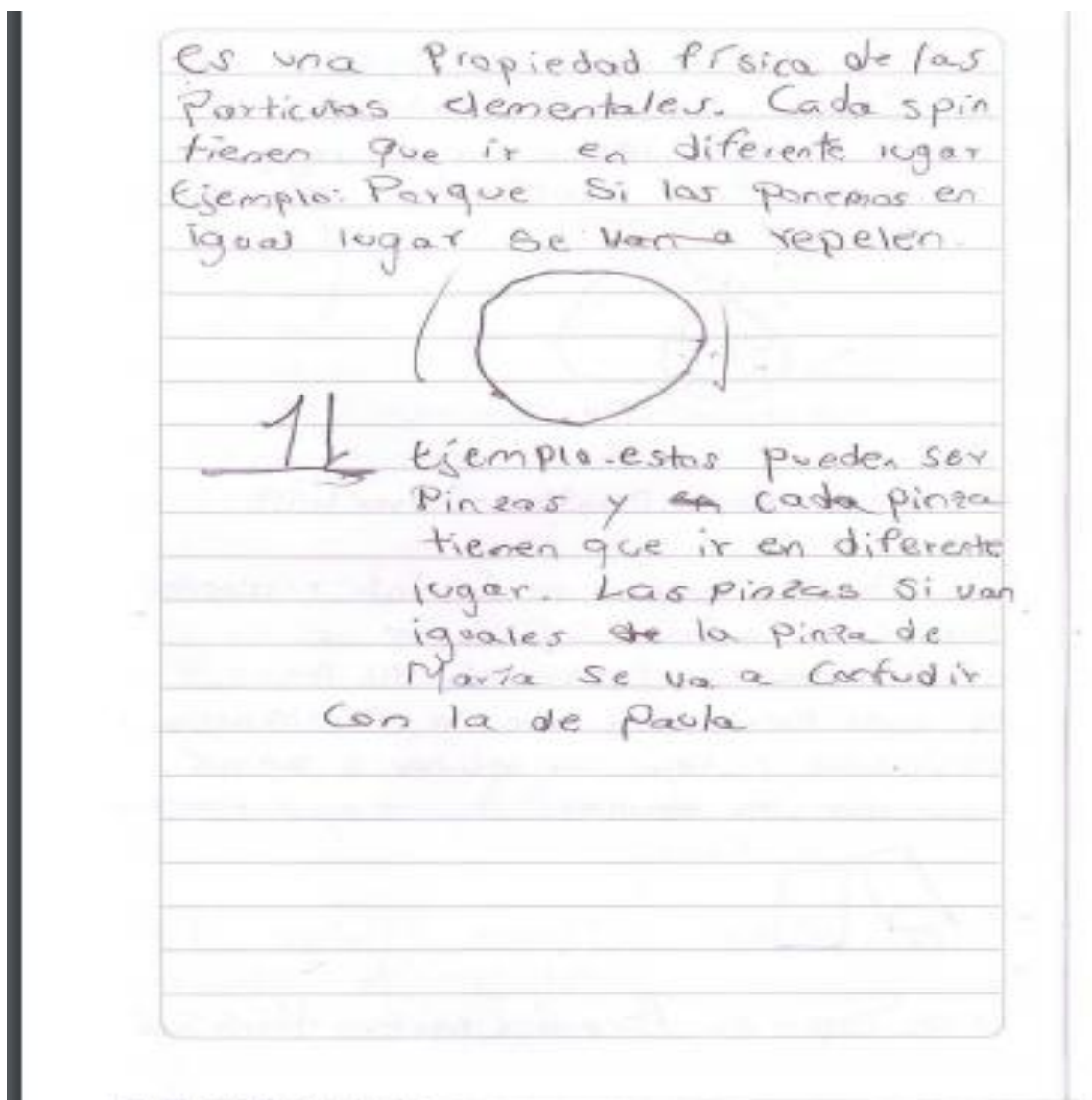
Figura 10. Lluvia de ideas 7



Fuente: Estudiante Esteban Vargas

- Con pinzas en el cabello. María José del grupo 3 de los KIDS CIENTIFICOS representa configuración electrónica como si fuera pinzas de pelo que deben ir en diferente dirección porque si van igual se van a estrellar con la de la compañera Paula

Figura 11. Lluvia de ideas 8



Fuente: Estudiante María José

A continuación se exponen un análisis final sobre lo expuesto por los niños de 7 sobre el tema de Química “configuración electrónica” en la variable de creatividad o ideas ingeniosas

Tabla 25. Análisis sobre la lluvia de ideas anteriormente expuestas.

CREATIVIDAD	
<p>Es de interés resaltar que el hecho de establecer grupos para realizar un “trabajo cooperativo”, y que este permite desarrollar en los niños conductas no solo de expresión y aprendizaje sino de respeto entre compañeros, respetando sus posiciones y tratando siempre que el grupo logre los objetivos propuestos en cada clase, y cuando nace estas manifestaciones por parte de los integrante de cada grupo el entendimiento entre compañeros de los temas vistos en clase y del compartir e identificarse con cada momento de clase nace la creatividad el cómo expresar lo que están viendo de una manera práctica y sencilla.</p> <p>Vivir la experiencia plena y global teniendo en cuenta tanto los aspectos actitudinales, conceptuales y procedimentales. La parte emocional, que les ha transportado a su vida cotidiana involucrándose con el tema, tanto que lo lleva al rincón de sus muñecos o sus carros para manifestar que lo que está viendo tiene un vínculo con lo que ha jugado o vivido.</p>	
Reacciones	
Estudiantes grado 7	Otros estudiantes ante sus ideas creativas
5. Son mejores amigos	16. Muestran interés ante lo observado
6. Se explican entre ellos	17. Despiertan el espíritu creativo ante lo
7. Discuten en forma positiva de cada tema visto	novedoso
8. Manifiestan sus emociones ante lo visto en clase	18. Comentan a los demás del tema
9. ,kjkj, ...Con mayor seguridad preguntan lo que no entendieron	19. Confirman con los profesores si lo que sus compañeros expresan es verdad
	20. Toman la iniciativa para hacer lo que le explicaron sobre el tema

-
- | | |
|--|--|
| 10. Les gusta llevar a la realidad los temas vistos en clase manifestando sus experiencias. | 21. Llevan a la vida cotidiana lo explicado y lo confirman |
| 11. Se reúnen para experimentar o intercambiar ideas. | 22. Algunos no les interesa lo que les explicaron sus compañeros |
| 12. Son más activos ante la comunidad | 23. Investigan si lo visto esta en los libros |
| 13. Crean nuevas formas de estudiar | |
| 14. Se preocupan por cumplir las metas | |
| 15. Cuando están en grupo forman debates de forma positiva la asignatura. | |
-

Fuente: El autor

6. CONCLUSIONES

6.1 CONCLUSIONES PARCIALES DE MARCO REFERENCIAL

El rastreo conceptual del sujeto de investigación la creatividad se realizó de manera cronológica, permitió seleccionar aportes como:

- Indagar fuentes secundarias dónde se halló que contienen la información primaria pero de manera interpretada y reorganizada, estas en conjunto dieron un soporte teórico - real al bosquejo que se estableció desde un tema y problemática; orientando la respectiva información que permitió sustentar el estudio de la aportación relevante, por lo tanto permiten reorientar los objetivos, contrastar lo encontrado y reafirmar o no la hipótesis creada.
- Identificar desde las voces de varios autores el proceso histórico del concepto como lo menciona Rivero ,2012 cuando examina el fundamento histórico y social del concepto a través del discurso de estratos temporales de Reinhart Koselleck, llevando así la importancia de transformación y relación de los diversos usos en contexto en este caso el proceso histórico de mi sujeto de investigación: la creatividad identificando su relación diacrónica y sincrónica como potencial de transformación.
- Seleccionar los aportes del mundo teórico pertinentes a la investigación y realizar su reacomodación del conocimiento del proceso práctico al mundo real resaltando así a Guilford, (1945). De bono (1979 y 1986). Esquivas Serrano, (2004). López Pérez, (2009), Robinson, (2014 y 2017) ,entre otros
- Asociar los aportes de mundo teórico al análisis e interpretación de los resultados obtenidos como por ejemplo De la Torre, (2003) con su aporte en la investigación denominada “la creatividad se hace capacidad en la persona, estímulo en el medio,

secuencia en el proceso y valor social en el producto” dicho en 1997 por el mismo autor. Evidenciando este planteamiento en los datos estadísticos y los porcentajes que permitieron ver la confirmación de la hipótesis: El trabajo cooperativo es activador de aptitud creativa en la asignatura de Química en el tema de configuración electrónica en los estudiantes de grado séptimo JM en la Institución Educativa San Isidoro El Espinal, 2016

6.2 CONCLUSIONES PARCIALES DE METODOLOGÍA.

Desde el uso del modelo del trabajo cooperativo se pudo concluir parcialmente que:

- La conformación de grupos de forma heterogénea fue indispensable puesto que cada grupo creó un nombre representativo y cada integrante cumplía un rol rotativo por sesión para poder así dar un valor de desempeño donde 5 fue igual desempeño alto, 4 fue igual a desempeño medio y 3 fue igual desempeño bajo. Esto es expuesto en la tabla de cuantificación de trabajo cooperativo de las diferentes actividades, obteniéndose que: - Mediante el uso de diario de campo por grupo, bajo la estructura de trabajo cooperativo e implementación de roles los BRAINSTORMING presentaron el promedio general de 4.10 siendo el más bajo y los KIDS CIENTÍFICOS un promedio general de 4.40 siendo el más alto.

Continuando los grupos en estructura cooperativa, son expuestos al tema configuración electrónica compuesta por subtemas como : tabla periódica, principio de mínima energía principio de exclusión de Pauli, configuración desarrollada, configuración abreviada, diagrama de energía, la regla de la máxima multiplicidad de Hund, concepto de spin, concepto de orbital y tipos de orbitales. Concluyéndose parcialmente que:

- En cuanto al desempeño en las actividades los QUIMINEITORS desde trabajo cooperativo, disposición en clase, creatividad, promedio individual y promedio grupo por sesión fue de 3,70 y LOS CIENTÍFICOS desde trabajo cooperativo, disposición en clase, creatividad, promedio individual, promedio grupo por sesión fue de 4,17

Posteriormente se pide a cada grupo ideas creativas de valor útil y novedoso continuando con la estructura cooperativa y ya con los conceptos del tema configuración electrónica, se observa que a partir de la segunda sesión el ítem creatividad se aplica pero su valor es mínimo en la mayoría de los grupos encontrándose que va aumentando a medida que aumentan las sesiones de clase con estructura cooperativa, se puede concluir parcialmente que:

- La técnica seis sombreros para pensar desde el análisis el trabajo creativo todos los grupos Brainstorming, Los Kids Científicos, Químicos de la ciencia, Quimineitors, Los Científicos obtuvieron un nivel medio casi alto y en general el porcentaje de creatividad fue de 33% Por lo tanto el promedio del grupo en total fue medio alto y el promedio general fue de 4.34; lo que demuestra que esta técnica fue bien aceptada por los estudiantes, todos trabajaron con disposición y en grupo desarrollando su creatividad. Estando recopilada esta información posteriormente la tabla promedio general de variables por sesión; donde se observa cómo el trabajo cooperativo en los grupos incentivan la creatividad de los estudiante en el desarrollo de un tema específico (configuración electrónica) en la asignatura de Química en grado séptimo.

6.3 APORTES DE LA INVESTIGACION (APARTE DE LO ESPERADO)

Teniendo en cuenta que el objetivo planteado fue establecer si el trabajo cooperativo es activador de aptitud creativa para la solución de problemas en la asignatura de química, específicamente en configuración electrónica en los estudiantes de grado séptimo J.M. de la Institución educativa san Isidoro Municipio el Espinal. Departamento del Tolima, Colombia y que este se alcanzó en su totalidad, paralelamente se observó que también influyo en el desarrollo de otras características de aula como fue la inclusión puesto que la estructura heterogénea al formar los grupos de trabajo cooperativo se dio respuesta a la diversidad de ritmos de aprendizaje y relaciones sociales.

Además aportó al desarrollo y apropiación del modelo pedagógico institucional; el socio cognitivo puesto que uno de sus pilares es el trabajo cooperativo y busca el desarrollo máximo de las capacidades e intereses de los estudiantes. Al igual mejoro la convivencia entendiéndose como la acción de vivir en compañía de otras personas en el contexto escolar de manera pacífica y armónica Colombia Aprende ,2016 desde las relaciones sociales equilibradas al permitir que los roles fueran realizados por todos los estudiantes se evidencio en ellos al momento de la resolución de problemas y la relación con los demás adecuadas al contexto al que fueron expuestos los estudiantes.

6.4 CONCLUSIONES GENERALES

Se estableció la necesidad de crear grupos que lleven como objetivo hacer un “trabajo cooperativo” en la institución, en donde los mismos estudiantes reconocían la necesidad de un moderador que tomara la iniciativa y dirigiera la pautas a tomar en cada trabajo es así que no solo se buscaban entre los amiguitos sino mirando las cualidades de cada uno con el ánimo de cumplir metas propuestas.

Al darse cuenta que mediante su creatividad era mejor trabajar y solucionar los problemas en las asignaturas, se evidenció la innovación y rapidez para aprender los temas vistos por lo tanto el rendimiento académico fue mejor de los estudiantes del grado séptimo de la institución educativa San Isidoro. Municipio el Espinal. Departamento del Tolima.

Este procedimiento lleva a los estudiantes a innovar y aprender más rápido y hace que los docentes lleven al aula de clase técnicas que permitan que los estudiantes entiendan mejor el tema visto convirtiendo de esta manera la problemática estudiada en una fortaleza entre los Estudiante, pues ellos se encargan de que los compañeros que no entienden el tema puedan aclarar sus dudas mediante su ideas y creatividad para explicar.

Se llevó a cabo un análisis teórico que integro el “trabajo cooperativo” con la asignatura de Química en los estudiantes del grado séptimo dando resultados positivos para la institución.

La creación de métodos y estrategias llevaron a los estudiantes del grado séptimo a trabajar la materia de química por medio de la técnica de “trabajo cooperativo” incentivados por su creatividad.

Los resultados obtenidos al presentar el producto creativo de carácter útil y novedoso en el tema configuración electrónica del grado séptimo incentivo a otros estudiantes.

Por lo tanto se confirmó la hipótesis planteada: El “trabajo cooperativo” se puede usar como activador de “aptitud creativa”, en la asignatura de Química para los estudiantes de grado 7^o de la Institución educativa san Isidoro. J. M. municipio El Espinal- Departamento Tolima del en el país de Colombia. 2016. Además de la funcionalidad de las variables propuestas.

REFLEXIÓN FILOSÓFICA

La creatividad no es lo mismo para cada persona, ni para grupo ni mucho menos para cada contexto histórico donde se apropie su concepto, el innovar y el crear no son lo mismo en todos los escenarios donde se exponga como por ejemplo en este caso se propuso en la asignatura de Química, si en la cultura académica de los estudiantes no se maneja esta opción tener libertad de crear sería bueno como también podría ser malo. Así, obligar a crear no sería la opción sino ayudar a desarrollar lo que es innato. El concepto de creatividad se encuentra entonces en constante cambio delimitado por circunstancias y a la percepción cultural a quien se aplique, como se aplique y lo que espera. Se puede también repensar en mi labor como docente al momento de general la pregunta ¿Para qué enseñar? debido a que el proceso investigativo que realice me permitió cuestionarme y entender que enseño para ser un ente mediador entre el conocimiento existente sociocultural de mis estudiantes y llevar a exponer sus ideas de manera cooperativa y creativa.

Además el pensamiento reflexivo surge en paralelo a la práctica de aula durante la aplicación y emana en mí como observadora la idea de la urgencia del replanteamiento de la organización curricular puesto que él no está cumpliendo con las necesidades e intereses de los estudiantes porque no responde a la realidad y las capacidades que presentan los estudiantes cuando trabajan en esquema cooperativo ni cuando transforman un objeto conocido sobre el cual son creativos; alabamos la actitud ignoramos la aptitud.

REFERENCIAS

- Aguilera, M. D. (2004). *Tomar la cultura popular en serio. Revista Internacional de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Literatura*, 1(2), 147-157.
- Alemán, P. V. & Mayora, F. (2009). *Estrategias para el aprendizaje de la química de noveno grado apoyadas en el trabajo de grupos cooperativos. Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, 10(1), 109-136.
- Alonso-Geta, P. M. P. (2009). *Creatividad e innovación: una destreza adquirible. Teoría de la educación. Revista Interuniversitaria*, 21(1).
- Arnauda, R. (2012) *Creatividad, alteridad y lenguaje*. Recuperado de: <http://studylib.es/doc/6741651/materials-science-and-technology>
- Barron (1955). *Es una aptitud mental y una técnica de pensamiento*.
- Beck, I.L., McKeown, M.G. & Kucan, L. (2002). *Bringing words to life: Robust Vocabulary Instruction*. NY: Guilford Press.
- Bickmore, B. (2010). *Creativity in Science*. Visionlearning, (3).
- Blanco-Rivero, A., Shutova, T., Román, M. J., Villarejo, A. & Martínez, F. (2012). *Phosphorylation controls the localization and activation of the lumenal carbonic anhydrase in Chlamydomonas reinhardtii*. PLoS One, 7(11).
- Bonilla, Castro, E. & Rodríguez, Sehk, P. (1997). *Más allá de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Editorial Norma. Colombia.

- Bonilla-Castro, E. & Sehk, P. R. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: la investigación en ciencias sociales*. Editorial Norma.
- Bonilla, C., Hurtado Prieto, J. & Jaramillo Herrera, C. (2009). *La investigación: aproximaciones a la construcción del conocimiento científico*.
- Caldeiro, G. P., & Vizcarra, M. (2005). *El trabajo cooperativo en el aula*. Consultado el, 18.
- Cerda, H. (2000). *La creatividad en la ciencia y en la educación*. Cooperativa. Editorial Magisterio.
- Chaparro, N. & Rojas, W. (2009). *Análisis de las concepciones de naturaleza de la ciencia presentes en la serie de textos ingenio científico*. Texto inédito.
- Chilamakuri, S. & Bhushan, B. (1998). *Design of sombrero and donut shaped bumps for optimum tribological performance [magnetic disks]*. IEEE transactions on magnetics, 34(4), 1795-1797.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creatividad*. Barcelona Ed.
- Cubillos, J. C. & Bedoya, V. A. (1954). *Arqueología de las Riberas del Río Magdalena. Espinal, Tolima. Revista colombiana de antropología*, 2(2).
- De Bono, E. (1990). *El pensamiento lateral: manual de creatividad*. Paidós.
- De La Torre, S. (2003). *Dialogando con la creatividad*. De la identificación a la creatividad paradójica. España, Barcelona: Octaedro Ediciones.

De Rueda Villén, B. & López Aragón, C. E. (2013). *Música y programa de danza creativa como herramienta expresión de emociones*. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, (24).

De Rueda Villén, B. & López Aragón, C. E. (2013). *Música y programa de danza creativa como herramienta expresión de emociones*. Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación, (24).

Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. Informe de la UNESCO de la Comisión para la educación del siglo XX. Madrid: UNESCO/Santillana

Diccionario de las Ciencias de la Educación. (1995). México. Editorial Santillana.

Dilthey, W. (2000). *Dos escritos sobre hermenéutica*. Vol. 164. Ediciones AKAL.

Enciclopedia de la psicopedagogía. (1998). Barcelona, España. Océano.

Esquivias Serrano, M. T. (2004). *Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones*. Artículos. Recuperado de: http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf

Filed, U. (2010). *Aptitud y Actitud Creativa e Innovadora*. Publicación de Future is Unwritten

Gablik, S. (1995). *Estética Conectiva: Arte después del Individualismo*. En Suzanne Lacy (ed.). Mapping the terrain: new genre public art. Bay Press. Recuperado de: http://www.revistamalabia.com.ar/web_06/web_30/notas/nota_25.htm

Garcés Cortés, K. J., Gómez Montoya, L. F., Jaramillo Monroy, C., Mejía Jiménez, M., Ortiz Linares, A., Rangel Díaz, L. M. et al., (2018). *Orientaciones metodológicas para*

el fortalecimiento del Plan Institucional de convivencia escolar: lineamientos para la implementación de políticas, programas y proyectos educativos.

Gardner, R. C. (2010). *Motivation and second language acquisition: The socio-educational model*. Vol. 10. Peter Lang.

Garza, C., Medina, A., Padilla, P., Ramos, A., & Zalaquett, F. (2008). *Arqueoacústica maya*. La necesidad del estudio sistemático de efectos acústicos en sitios arqueológicos. *Estudios de cultura maya*, 32, 63-87.

Gil, D. G. (2007). *Las WebQuest y el aprendizaje cooperativo*. Utilización en la docencia universitaria. *Revista Complutense de Educación*, 18(1), 79-94.

Guilford, J. P. (1981). *La creatividad*. In *La creatividad*. Narcea.

Huidobro Salas, T. (2002). *Una definición de la Creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados*. Tesis Doctoral. Dpto. de Psicología Básica II. Procesos Cognitivos. Universidad Complutense de Madrid.

Imbernón, F. (2007). *La formación permanente del profesor*. Nuevas ideas para formar en la innovación y el cambio. Barcelona: Editorial Graó.

Johnstone, H. A. (1984). *New Stars for the Teacher to Steer by? Journal of Chemical Education*. Vol. 65 (10) 847-849.

Jonhson, y Jonhson. (1992). *Cooperative learning increasing*. Washinton D.C., College Faculty, ERIC.Digest.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*.

- Jusino, Á. R. V. (2003). *Teoría y pedagogía del pensamiento crítico*. Porfirio García Fernández, 35.
- Kagan, S., (1994). *Cooperative learning*. San Juan Capistrano. California Kargan Cooperative Learning.
- Kempa, K., Bakshi, P., Cen, J., & Xie, H. (1991). *Spontaneous generation of plasmons by ballistic electrons*. *Physical Review B*, 43(11), 9273.
- Klimenko, O. (2008). *La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI: um desafio para a educação do século XXI*. *Educación y educadores*, 11(2), 191-210.
- León, B., Felipe, E., Iglesias, D. & Latas, C. (2011). *El aprendizaje cooperativo en la formación inicial del profesorado de Educación Secundaria*. *Revista de Educación* (354), 715-729
- Lloret, J., Jiménez, J. M., Boronat, F., Tomás, J., & Díaz, J. R. (2006). *Utilización de diversas metodologías didácticas para desarrollar las habilidades de los estudiantes de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones*. In Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación (CIDUI 2006). Barcelona (Spian).
- López, M. D. C. A. (2001). *De la Diastereoselectividad a la Catálisis Asimétrica*. Relevancia del Nobel de Química 2001. In *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia* No. 4, 521-544. Real Academia Nacional de Farmacia.
- López-Pérez, D., Valcarce, A., De La Roche, G., & Zhang, J. (2009). *Ofdma femtocells: A roadmap on interference avoidance*. *IEEE Communications Magazine*, 47(9).
- Mackinno D., W., (1960). *The highly effective individual*. *Teacher's collage Record*, 61

Maya, C. A. C. (2002). *Fenómenos químicos*. Universidad Eafit.

Medina, M. C. (2016). *El uso de las grabaciones como instrumento de ayuda en el aprendizaje dentro del aula de clase*. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos62/uso-grabaciones-instrumento-aprendizaje/uso-grabaciones-instrumento-aprendizaje2.shtml#ixzz5HoaEblCy>

Medina, A. (2016). *Introducción a la publicidad*. Ediciones Pirámide.

Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley 115*. Por la cual se expide la Ley General de Educación. Recuperado de: http://www.oei.es/quipu/colombia/Ley_115_1994.pdf

Moreno-Martínez, L. (2017). *Enlazando didáctica e historia de la ciencia: clasificaciones y modelos de las uniones químicas en los libros de texto de física y química de secundaria*, (2007-2016). *Educación química*, 45-53.

Moya Casas, S. (2015). *Fundamentos históricos de la polaridad en terapia Gestalt*.

Oliveros, A. & Aguilera, S. O. (2012). *Proyectos de Desarrollo de Software en ambientes cooperativos y colaborativos*.

Osborn. (1939). *La técnica de observación*. "Brainstorming


Ovejero, A. (1990). *El trabajo cooperativo como solución a los problemas escolares*. Psicología Social y Educación.

Panqueva, A. H. G. (1998). *Educación para el siglo XXI apoyada en ambientes educativos interactivos, lúdicos, creativos y colaborativos*. *Revista Informática Educativa–UNIANDES–LIDIE*, 11(2), 169-192.

- Pascale, P. (2005). *¿Dónde está la creatividad?*. Una aproximación al modelo de sistemas de Mihaly Csikszentmihalyi. Arte, individuo y sociedad, 17.
- Prendes, M. P. (1994). *La imagen didáctica: análisis descriptivo y evaluativo*. Murcia, Tesis doctoral inédita.
- Martínez, N. I. (2014). *Historia del Aprendizaje Colaborativo*. Recuperado de: <http://actividadaprendizajecolaborativo.blogspot.com/2014/07/historia-del-aprendizaje-colaborativo.html>
- Pujolàs. (2009). *Introducción al aprendizaje cooperativo*. Departamento de Pedagogía, Facultad de Educación de la Universidad de Vic.
- Pujolàs Maset, P. (2012). *Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo*.
- Real Academia Española. (1992). *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Impr. de la RAE. 21ª edición.
- Reichardt, R. (1998). *Historical semantics and political iconography: The case of the game of the French Revolution 1791-1792*. En I. Hampsher-Monk, K. Til -mans y F. van Vree, *History of concepts: Comparative perspectives*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Restrepo, S. H. L., Sepúlveda-Aguirre, J., Echeverri-Gutiérrez, C. A., & Garcés-Giraldo, L. F. (2018). *Cambio tecnológico y Capital humano: contrapeso entre evolución y depreciación*. *Revista Venezolana de Gerencia*, 23(81), 180-201.
- Richaudeau. (1981). *Concepción y producción de manuales escolares*. Students learning difficulties in science. causes and possible remedies” enseñanza de las ciencias, (9) 2. 119-128. Santafé de Bogotá.

- Rivero, J. J. B. (2012). *Hacia una teoría operativa del significado*. Ariadna histórica. Lenguajes, conceptos, metáforas., (1), 41-79.
- Robinson, K. & Aronica, L. (2015). *Escuelas creativas: La Revolución Que Est Transformando La Educación*. Vintage Espanol.
- Rodríguez Gómez, G., Flores, G.,& Jiménez, J. G. (2007). *Metodología de la investigación cualitativa*.
- Routman, R. (2003). *Reading Essentials: The Specifics You Need To Teach Reading Well*. Heinemann, 361 Hanover Street, Portsmouth.
- Ruiz, De E. (2001). *El Nobel de Química premia un método de creación de moléculas*. Publicación el PAIS Madrid. Recuperado de: https://elpais.com/diario/2001/10/11/sociedad/1002751205_850215.html
- Salas, T. H. & Marquéz, J. G. (2002). *Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados*. Universidad Complutense de Madrid.
- Santillana, M., De Mendoza, Í. L., de Santillana, I. L. & Bizzarri, H. O. (1995). *Refranes que dizen las viejas tras el fuego*. Vol. 56. Edition Reichenberger.
- Slavin, R. E. & Johnson, R. T. (1999). *Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica*. Buenos Aires: Aique.41
- Slavin, R. (1984). *Combining cooperative learning and individualized instruction: Effects on student mathematics achievement, attitudes, and behaviours*. Elementary School J., 84, 409-422.
- Swartz, S. (2010). *Cada niño un lector*. Estrategias innovadoras para enseñar a leer y escribir. Santiago, Chile: Salesianos.

- Torrance, E. Curtis, J. & Demos, G. (1976). *Implicaciones educativas de la creatividad*. Salamanca, Anaya/2.
- Tudge. (1994). *Vigotsky: la zona de desarrollo próximo y su colaboración en la práctica de aula*. Nueva York, Universidad de Cambridge.
- Varas, M. & Zariquiey, F. (2011). *Técnicas formales e informales de aprendizaje cooperativo*. J. C. Torrego (Coord.). Alumnos con Altas Capacidades y Aprendizaje Cooperativo. Un modelo de respuesta educativa. Madrid.
- Vera, M. (2009). *Aprendizaje cooperativo*. Innovación y Experiencias educativas, 14, 1-11.
- Vygotsky. L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo
- Wilson, Edward O. (1998). *Consilience: The Unity of Knowledge*. New York: Vintage Books.

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	Página 1 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Los suscritos:

Jacqueline Reina Bernal	con C.C N°	38211679 de Ibagué
_____	con C.C N°	_____
_____	con C.C N°	_____
_____	con C.C N°	_____
_____	con C.C N°	_____

Manifiesto (an) la voluntad de:

Autorizar ☒

No Autorizar ☐ Motivo: _____


La consulta en físico y la virtualización de **mi OBRA**, con el fin de incluirlo en el repositorio institucional de la Universidad del Tolima. Esta autorización se hace sin ánimo de lucro, con fines académicos y no implica una cesión de derechos patrimoniales de autor.

Manifestamos que se trata de una OBRA original y como de la autoría de LA OBRA y en relación a la misma, declara que la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA, se encuentra, en todo caso, libre de todo tipo de responsabilidad, sea civil, administrativa o penal (incluido el reclamo por plagio).

Por su parte la UNIVERSIDAD DEL TOLIMA se compromete a imponer las medidas necesarias que garanticen la conservación y custodia de la obra tanto en espacios físico como virtual, ajustándose para dicho fin a las normas fijadas en el Reglamento de Propiedad Intelectual de la Universidad, en la Ley 23 de 1982 y demás normas concordantes.

La publicación de:

Trabajo de grado	<input checked="" type="checkbox"/>	Artículo	<input type="checkbox"/>	Proyecto de Investigación	<input type="checkbox"/>
Libro	<input type="checkbox"/>	Parte de libro	<input type="checkbox"/>	Documento de conferencia	<input type="checkbox"/>
Patente	<input type="checkbox"/>	Informe técnico	<input type="checkbox"/>		
Otro: (fotografía, mapa, radiografía, película, video, entre otros)					<input type="checkbox"/>

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	Página 2 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

Producto de la actividad académica/científica/cultural en la Universidad del Tolima, para que con fines académicos e investigativos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad del Tolima. Con todo, en mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la Ley 23 de 1982. En concordancia suscribo este documento en el momento mismo que hago entrega del trabajo final a la Biblioteca Rafael Parga Cortes de la Universidad del Tolima.

De conformidad con lo establecido en la Ley 23 de 1982 en los artículos 30 **"...Derechos Morales. El autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable e irrenunciable"** y 37 **"...Es lícita la reproducción por cualquier medio, de una obra literaria o científica, ordenada u obtenida por el interesado en un solo ejemplar para su uso privado y sin fines de lucro"**. El artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, **"los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores"** y en su artículo 61 de la Constitución Política de Colombia.

- Identificación del documento:

Título completo: EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ACTIVADOR DE LA APTITUD CREATIVA EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO SÉPTIMO J.M. INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN ISIDORO. MUNICIPIO EL ESPINAL. DEPARTAMENTO DEL TOLIMA EN EL PAÍS DE COLOMBIA.


- Trabajo de grado presentado para optar al título de:

Magister en Educación

- Proyecto de Investigación correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado "Trabajo de Grado"):

- Informe Técnico correspondiente al Programa (No diligenciar si es opción de grado "Trabajo de Grado"):

- Artículo publicado en revista:

 Universidad del Tolima	PROCEDIMIENTO DE FORMACIÓN DE USUARIOS AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	Página 3 de 3
		Código: GB-P04-F03
		Versión: 03
		Fecha Aprobación: 15 de Febrero de 2017

- Capítulo publicado en libro: _____
- Conferencia a la que se presentó: _____

Quienes a continuación autentican con su firma la autorización para la digitalización e inclusión en el repositorio digital de la Universidad del Tolima, el:

Día: 12 Mes: Septiembre Año: 2018

Autores:	Firma	
Nombre: <u>Jacqueline Reina Bernal</u>	<u>Jacqueline Reina Bernal</u>	C.C. <u>38241679</u>
Nombre: _____	_____	C.C. _____
Nombre: _____	_____	C.C. _____
Nombre: _____	_____	C.C. _____

El autor y/o autores certifican que conocen las derivadas jurídicas que se generan en aplicación de los principios del derecho de autor.